НП «ИННОВАЦИИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
НП «ИНВЭЛ»

СТО
70238424.27.140.024 – 200x

ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ
МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ
НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ

Проект

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения

Москва – 2008

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27.12.2002 г. 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения стандарта организации – ГОСТ Р.1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

Сведения о стандарте

1. РАЗРАБОТАН НП «Гидроэнергетика России», ОАО «ВНИИГ им. Б.Е. Веднеева».
2. ВНЕСЕН НП «Гидроэнергетика России»
3. ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
4. ВВОДИТСЯ ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения НП «ИНВЭЛ»

Содержание

Введение ... IV
1. Область применения ... 1
2. Нормативные ссылки ... 3
3. Термины и определения ... 5
4. Обозначения и сокращения ... 10
5. Общие положения ... 11
5.1. Основные направления воздействия гидротехнических сооружений гидроэлектростанций на окружающую среду. Задачи мониторинга ... 11
5.2. Общие требования к системе мониторинга ... 14
5.3. Требования к организации мониторинга ... 15
5.4. Требования к применяемой КИА ... 17
5.5. Требования к формам и методам анализа результатов, к ведению документации ... 18
5.6. Требования к персоналу, проводящему мониторинг ... 19
5.7. Требования охраны труда при проведении мониторинга ... 19
5.8. Порядок ввода в эксплуатацию систем мониторинга и проведения аудита экологической безопасности ГЭС (ГАЭС) ... 20
6. Мониторинг влияния эксплуатации ГЭС на режим водотока ... 21
6.1 Гидравлический режим ... 21
6.2. Русловой режим ... 23
6.3. Ледотермический режим ... 24
6.4. Гидрохимический режим и загрязнение воды. ... 25
7. Мониторинг климатических изменений характеристик атмосферы, геологических и гидрогеологических условий ... 26
7.1. Местные климатические изменения ... 26
7.2. Состав атмосферного воздуха ... 27
7.3. Геологические условия ... 28
7.4. Гидрогеологический и гидрогеохимический режимы ... 30
8. Мониторинг биотических факторов природной среды ... 31
8.1. Гидробиологический режим ... 31
8.2. Животный мир ... 32
8.3. Растительность ... 32
9. Мониторинг влияния эксплуатации ГЭС на хозяйственную деятельность региона ... 33
9.1. Землепользование ... 33
9.2. Сельское хозяйство ... 34
9.3. Рыбные ресурсы и рыбное хозяйство ... 35
9.4. Судоходство ... 35
9.5. Водоснабжение ... 36
9.6. Рекреация ... 37
10. Мониторинг изменений, вносимых эксплуатацией ГЭС в социально-демографические условия региона ... 38
11. Мониторинг соблюдения требований экологической безопасности при эксплуатации сооружений и оборудования ГЭС ... 39
12. Мониторинг состояния окружающей среды при эксплуатации и техническом обслуживании ГЭС в аварийных ситуациях на оборудовании и сооружениях ... 40
Приложение А. Сводка воздействий на окружающую среду сооружений ... 43
Приложение Б. Программа мониторинга окружающей среды в зоне влияния гидроэнергетического объекта ... 47
Приложение В. Журнал экологического мониторинга ... 52
Приложение Г. Система комплексной экологической оценки качества поверхностных пресных вод ... 54
Библиография ... 56

Введение

Стандарт организации электроэнергетики «Гидроэлектростанции. Мониторинг состояния окружающей среды в процессе эксплуатации. Нормы и требования» (далее – Стандарт) разработан в соответствии с требованиями Федерального закона № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

Требования и нормы Стандарта должны обеспечить повышение уровня контроля за воздействием эксплуатации ГЭС на окружающую среду, за выполнением требований проектной документации, установленных действующим законодательством норм и требований по защите окружающей среды, в том числе контроля за состоянием водных объектов в зоне воздействия ГЭС (верхний бьеф, нижний бьеф, бассейны ГАЭС).

Требования Стандарта являются минимально достаточными для обеспечения оптимальной организации системы мониторинга состояния окружающей природной среды при эксплуатации ГЭС и ГАЭС в соответствии с действующими нормами.

Устанавливаемые Стандартом нормы и требования при ведении мониторинга окружающей среды в процессе эксплуатации гидроэлектростанций учитывают подтвержденные опытом различные проявления последствий их создания на компоненты природно-технического комплекса региона.

Стандарт должен быть пересмотрен в случаях ввода в действие новых технических регламентов и национальных стандартов, содержащих не учтенные в Стандарте требования, а также при необходимости введения новых требований и рекомендаций, обусловленных накоплением новых знаний по воздействию ГЭС на окружающую среду.

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ. МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ. НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ.

Дата введения_____

1. Область применения

1.1. Стандарт устанавливает требования к организации и ведению мониторинга состояния окружающей природной и хозяйственной среды в процессе эксплуатации (ремонте, реконструкции) гидроэлектростанций.

1.2. Стандарт регулирует общие вопросы контроля за состоянием окружающей среды и воздействием не нее работающих сооружений и оборудования ГЭС и ГАЭС (далее – ГЭС), оценки выполнения природоохранных требований, установленных проектной документацией.

1.3. Требования Стандарта распространяются на гидрогенерирующие компании (эксплуатирующие организации), а также на:

- проектные, конструкторские, научно-исследовательские организации, разрабатывающие и обосновывающие разделы охраны окружающей среды и мониторинга ее состояния в проектах гидроэлектростанций.
- организации, привлекаемые для выполнения проектных, монтажных, экспериментальных и других работ (предоставление услуг), связанных с обеспечением мониторинга состояния окружающей среды в проекте эксплуатации гидроэлектростанций;
- организации, осуществляющие поставку технических средств и программного обеспечения мониторинга окружающей среды;
- специализированные организации, осуществляющие по заказу гидрогенерирующих компаний (эксплуатирующих организаций) экспертный анализ проектов гидроэлектростанций и результатов мониторинга их воздействия на окружающую среду.

1.4. Требования Стандарта распространяются на ведение мониторинга при эксплуатации следующих видов оборудования, гидротехнических сооружений, объектов инфраструктуры и инженерного обеспечения гидроэлектростанций:

- здания ГЭС (ГАЭС);
- водоподпорные и ограждающие сооружения (плотины, дамбы);
- водопропускные сооружения:

водоприемники,

водосбросы, водоспуски, водовыпуски,

каналы, водоподводящие и водоотводящие сооружения;

- основное и вспомогательное оборудование:

гидротурбины,

гидрогенераторы,

трансформаторы,

технические системы,

распределительные устройства (открытые и закрытые);

- затворы и другое механическое оборудование;
- подъемные и иные механизмы и устройства;
- объекты инфраструктуры и инженерного обеспечения гидроэлектростанции: подъездные пути, хозяйственные постройки (мастерские, склады и т.п.),

причалы,

гаражи,

авто- и железнодорожный транспорт,

плавсредства.

1.5. Требования Стандарта могут применяться при эксплуатации малых ГЭС.

1.6. Стандарт не учитывает всех особенностей конструкций и оборудования электростанций и условий их эксплуатации. В развитие Стандарта на каждой ГЭС должны быть при необходимости разработаны и утверждены в установленном порядке стандарты ГЭС (производственные инструкции), не противоречащие действующим законодательным актам, техническим регламентам, стандартам и проектной документации.

1.7. Требования Стандарта не распространяются на процесс мониторинга гидротехнических сооружений и оборудования гидроузлов, не являющихся имущественными объектами гидроэлектростанции (судопропускные сооружения, рыбоходы и рыбоприемники, лесосплавные и другие сооружения, объекты их инфраструктуры и инженерного обеспечения).

1.8. Требования Стандарта обязательны для применения организациями, в установленном порядке на добровольной основе присоединившимися к Стандарту; в иных случаях соблюдений требований стандарта другими субъектами хозяйственной деятельности должно быть предусмотрено в договоре (контракте) между заказчиком–субъектом применения Стандарта и исполнителем заказываемых работ (услуг).

2. Нормативные ссылки

В стандарте использованы следующие законодательные акты, национальные стандарты, стандарты организации и классификаторы:

Федеральный закон 27.12.2002 «О техническом регулировании» от № 184-ФЗ

Федеральный закон от 26.03.2003 «Об электроэнергетике» № 35-ФЗ

Федеральный закон от 27.04.93 «Об обеспечении единства измерений» № 4871-1 (в ред. Федерального закона от 10.01.2003 № 15-ФЗ)

Федеральный закон от 21.07.1997 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ

Федеральный закон от 21.07.97 «О безопасности гидротехнических сооружений» № 117-ФЗ

Федеральный закон от 21.12.94 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» № 68

Водный кодекс Российской Федерации. № 74-ФЗ от 03.06.2006.

Градостроительный кодекс Российской Федерации. № 191-ФЗ от 29.12.2004.

Земельный кодекс Российской Федерации. № 137-ФЗ от 25.10.2001.

Федеральный закон от 07.08.2001 «Об аудиторской деятельности» № 119-ФЗ

Федеральный закон от 23.11.1995 «Об экологической экспертизе» № 174-ФЗ

Федеральный закон от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ

Федеральный закон от 14.05.1999 «Об охране атмосферного воздуха» № 96-ФЗ

Лесной кодекс Российской Федерации. № 22-ФЗ от 29.01.97

Федеральный закон от 20.04.95 «О животном мире» № 52-ФЗ

Федеральный закон от 20.12.2004 «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» № 166-ФЗ

Федеральный закон от 14.03.1995 «Об особо охраняемых природных территориях» № 33-ФЗ

Федеральный закон 07.05. 2001 «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации» от №49-ФЗ

Федеральный закон от 30.03.1999 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ

Федеральный закон от 29.12.2000 «Об отходах производства и потребления» №169-ФЗ

Федеральный закон от 25.06.2002 «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» №73-ФЗ

«Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан». Введены в действие Постановлением Верховного Совета Российской Федерации от 22.07.93 № 5489-I.

«О реформировании электроэнергетики Российской Федерации». Постановление Правительства РФ от 11.07.2001 № 526

Постановление Правительства РФ от 31.03.2003 №177 «Положение об организации и осуществлении мониторинга окружающей среды (государственного экологического мониторинга)

ГОСТ Р 1.0-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения

ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организации. Общие положения

ГОСТ Р 1.5-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения

ГОСТ Р 1.12-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения

ГОСТ Р ИСО 14001-2007 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению

ГОСТ Р ИСО 14004-98 Системы управления окружающей средой. Общие руководящие указания по принципам, системам и средствам обеспечения функционирования

ГОСТ Р ИСО 14040-99 Управление окружающей средой. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура

ГОСТ Р ИСО 14041-2000 Управление окружающей средой. Оценка жизненного цикла. Определение цели, области исследования и инвентаризационный анализ

ГОСТ Р ИСО 14050-99 Управление окружающей средой. Словарь

ГОСТ 19179-73 Гидрология суши. Термины и определения

ГОСТ 19431-84. Энергетика и электрификация. Термины и определения

ГОСТ 22.10.01-01. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Оценка ущерба. Термины и определения

ГОСТ 26883-86 (СТ СЭВ 5127-85). Внешние воздействующие факторы. Термины и определения

ГОСТ 26966-86 (СТ СЭВ 4467-84). Сооружения водозаборные, водосбросные и затворы. Термины и определения

ГОСТ Р 17.0.0.06-2000 Охрана природы. Экологический паспорт природопользователя. Основные положения. Типовые формы

ГОСТ 17.1.1.01-77 (СТ СЭВ 3544-82) Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения

ГОСТ 17.1.5.02-80 Охрана природы. Гидросфера. Гигиенические требования к зонам рекреации водных объектов

ГОСТ 17.2.1.04-77 (СТ СЭВ 3403-81) Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения

ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов

ГОСТ 17.6.1.01-83 Охрана природы. Охрана и защита лесов. Термины и определения

СТ СЭВ 2260-80. Водное хозяйство. Гидротехника. Водотоки. Термины и определения

СТ СЭВ 2261-80. Водное хозяйство. Гидротехника. Водохранилища и бьефы подпорные. Термины и определения

СТ СЭВ 2262-80. Водное хозяйство. Гидротехника. Плотины водохранилищные. Термины и определения

СТ СЭВ 3543-82. Водное хозяйство. Термины и определения

СТО 17330282.27.010.001-2008. Электроэнергетика. Термины и определения.

ОК (МК (ИСО/ИНФКО МКС) 001-96) 001-2000. Общероссийский классификатор стандартов

Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ. (Утверждены Приказом Минэнерго России № 229 от 19.06.2003; Зарегистрированы Минюстом РФ № 4799 20.06.2003)

Примечание – При пользовании Стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В Стандарте применены термины и определения по законодательным актам и стандартам, приведенным в нормативных ссылках, а также следующие термины и определения:

3.1 **авария гидродинамическая**: Авария на гидротехническом сооружении, связанная с распространением с большой скоростью воды и создающая угрозу возникновения техногенной чрезвычайной ситуации.

3.2 **аудит экологической безопасности**: Независимая, комплексная, документированная оценка соблюдения требований экологической безопасности, в том числе требований международных стандартов, и разработка рекомендаций по улучшению системы экологической безопасности гидроэнергетических объектов.

3.3 **безопасность гидротехнического сооружения:** Свойство гидротехнических сооружений, позволяющее обеспечивать защиту жизни, здоровья и законных интересов людей, окружающей среды и хозяйственных объектов.

3.4 **водоприемник:** Часть водозаборного сооружения, служащая для непосредственного приема воды из водного объекта.

3.5 **водосливная плотина:** Плотина, предназначенная для пропуска воды путем перелива через гребень водослива.

3.6 **воздействие на окружающую среду:** Любое отрицательное или положительное изменение в окружающей среде, полностью или частично являющееся результатом действия человека, организации, ее продукции или услуг.

3.7 **вред окружающей среде:** Негативное изменение окружающей среды в результате ее загрязнения, повлекшее за собой деградацию естественных экологических систем и истощение природных ресурсов.

3.8 **гидрогенерирующая компания:** Компания (организация), в состав объектов собственности (активов) которой входят гидроэлектростанции.

3.9 **гидротехническое сооружение,** гидросооружение: Сооружение, подвергающееся воздействию водной среды, предназначенное для использования и охраны водных ресурсов, предотвращения вредного воздействия вод, в том числе загрязненных жидкими отходами.

3.10 **государственный надзор за безопасностью гидротехнических сооружений:** Организация и проведение уполномоченными государственными органами исполнительной власти периодических инспекций (проверок) гидротехнических сооружений с целью установления соответствия их состояния и уровня эксплуатации требованиям безопасности, включая правила техники безопасности, требованиям норм и правил технической эксплуатации, экологическим нормативам, а также с целью проверки деятельности собственников (эксплуатационных организаций) гидротехнических сооружений по обеспечению и поддержанию их безопасности, в том числе исполнения предписаний

предыдущих инспекций в порядке, установленном Федеральным Законом Российской Федерации «О безопасности гидротехнических сооружений».

3.11 **декларация безопасности гидротехнического сооружения:** Документ, в котором обосновывается безопасность гидротехнического сооружения и определяются меры по обеспечению безопасности гидротехнического сооружения с учётом его класса.

3.12 **загрязнение окружающей среды:** Поступление в окружающую среду вещества и (или) энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывают негативное воздействие на окружающую среду.

3.13 **зона влияния гидроэнергетического объекта:** Участок территории (акватории), в пределах которого отмечается значимое воздействие работы гидроэнергетического объекта, включая проявление его природозащитной и средозащитной функций.

3.14 **класс гидротехнического сооружения:** Регламентируемая действующими нормами проектирования количественно-качественная характеристика, определяющая степень социально-экономической значимости и ответственности гидротехнического сооружения и назначаемая с учетом их высоты, конструкции, типа основания и последствий возможной его аварии и/или нарушений эксплуатации.

3.15 **компоненты природной среды:** Земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и иные организмы, а также озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле.

3.16 **мониторинг окружающей среды** (экологический мониторинг): Комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.

3.17 **мониторинг экологической безопасности:** Система регулярных наблюдений за развитием опасных природных и антропогенных процессов и явлений в окружающей среде, факторами, обусловливающими их формирование и развитие, проводимых по определенной программе и выполняемых с целью своевременной разработки и проведения мероприятий по обеспечению экологической безопасности.

3.18 **негативное воздействие на окружающую среду:** Воздействие хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к негативным изменениям качества окружающей среды.

3.19 **нормальный подпорный уровень (НПУ):** Наивысший подпорный уровень, который может поддерживаться в нормальных условиях эксплуатации.

3.20 **обеспечение экологической безопасности:** Создание условий неукоснительного соблюдения требований экологической безопасности на всех стадиях жизненного цикла объекта гидроэнергетики.

3.21 **окружающая среда:** Совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов.

3.22 **охрана окружающей среды:** Деятельность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, общественных и иных некоммерческих объединений, юридических и физических лиц, направленная на сохранение и восстановление природной среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию ее последствий.

3.23 **оценка экологической безопасности:** Определение экологических рисков, связанных с размещением, строительством, вводом в эксплуатацию гидроэнергетического объекта, а также его эксплуатацией, реконструкцией, выводом из эксплуатации, консервацией и перепрофилированием.

3.24 **оптимизация системы экологической безопасности:** Деятельность, целями которой являются: постоянное повышение эффективности системы экологической безопасности гидроэнергетического объекта и эффективности экологозащитных мероприятий, а также снижение экологических рисков и размеров, связанных с ними ущербов.

3.25 **подпор:** Подъем уровня воды, возникающий вследствие преграждения или стеснения русла водотока или долины водотока.

3.26 **подпорный уровень:** Уровень воды, устанавливающийся в верхнем бьефе в результате преграждения или стеснения русла сооружениями.

3.27 **природоохранная функция гидроэнергетических объектов:** Совокупность технологических решений, процессов и мероприятий, способствующих улучшению состояния природной среды или предотвращению нанесения вреда окружающей среде.

3.28 **риск аварии на гидротехническом сооружении:** Мера опасности, характеризующая возможность возникновения аварии гидротехнического сооружения и тяжесть ее последствий для здоровья, жизни людей, имущества и окружающей природной среды.

3.29 **система экологической безопасности гидроэнергетического объекта:** Совокупность мероприятий, управленческих и технологических решений по обеспечению экологической безопасности гидроэнергетического объекта при его размещении,

проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, выводе из эксплуатации, консервации и перепрофилировании. Система экологической безопасности включает: оценку экологической безопасности, разработку обоснования и гарантий экологической безопасности, планирование и проведение мероприятий по обеспечению экологической безопасности, а также оценку их эффективности (аудит экологической безопасности).

3.30 **средозащитная функция гидроэнергетического объекта:** Использование принадлежащих объекту сооружений для защиты окружающей среды от возможных природных и техногенных процессов и явлений, способных нанести ей вред.

3.31 **требования экологической безопасности:** Обязательные для исполнения требования, устанавливаемые в виде нормативов в области охраны окружающей среды, предписаний, ограничений или запретов и предъявляемые ко всем процессам ее производства, эксплуатации, хранения, перевозки материалов и утилизации отходов в целях предотвращения вреда окружающей среде.

3.32 **управление экологической безопасностью:** Практическая реализация административно-правовых и экономических методов для обеспечения уровней приемлемого риска ведения хозяйственной и иной деятельности с целью обеспечения гарантий экологической безопасности.

3.33 **уровень безопасности гидротехнического сооружения:** Степень соответствия состояний гидротехнического сооружения и окружающей среды установленным критериям безопасности, принятым с соблюдением действующих норм проектирования, а квалификации эксплуатационного персонала и действий собственника (эксплуатирующей организации) - требованиям правил технической эксплуатации и действующего законодательства по техногенной и экологической безопасности.

3.34 **уровень мертвого объема (УМО):** Наинизший уровень воды в водохранилище, допустимый по условиям нормальной эксплуатации гидроузла.

3.35 **форсированный подпорный уровень (ФПУ):** Подпорный уровень выше нормального, допускаемый в верхнем бьефе в особых условиях эксплуатации гидротехнических сооружений при сбросе паводков малой обеспеченности.

3.36 **характеристика безопасности гидротехнического сооружения:** Критерии безопасности гидротехнического сооружения, показатели состояния гидротехнического сооружения и окружающей среды, характеризующие пределы и уровень его безопасности.

3.37 **экологическая безопасность:** Состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия

хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий.

3.38 **экологическая безопасность населения:** Состояние защищенности социальных, экономических, экологических прав граждан, организаций, учреждений от вредного воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды, вызванных естественными процессами и антропогенным воздействием на природную среду.

3.39 **экологическая безопасность объекта гидроэнергетики:** Способность объекта гидроэнергетики обеспечивать приемлемый уровень экологических рисков, обусловленных его эксплуатацией, а также защищенность природной среды от возможного негативного воздействия аварий и чрезвычайных ситуаций (далее ЧС) природного и техногенного характера, их прямых и отдаленных последствий.

3.40 **экологическая экспертиза:** Установление соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации объекта экологической экспертизы в целях предупреждения возможных неблагоприятных воздействий этой деятельности на окружающую природную среду и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий реализации объекта экологической экспертизы.

3.41 **экологический риск**: Вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера.

3.42 **экологический ущерб гидроэнергетического объекта:** Экономическая оценка финансовых потерь организации, обусловленных негативными изменениями окружающей среды, возникших как по вине гидроэнергетического объекта, так и по иным причинам.

3.43 **экспертные заключения по экологической безопасности:** Оценка экологической безопасности в виде документированного выражения мнения специалистов-экспертов, имеющих больший опыт работы в данной области и/или высокий профессиональный уровень знаний.

3.44 **эксплуатирующая организация:** Организация любой организационно-правовой формы, осуществляющая техническую эксплуатацию и обслуживание на право собственности, право хозяйственного ведения или право оперативного управления, аренды либо ином законном основании.

4 Обозначения и сокращения

ГАЭС – гидроаккумулирующая электрическая станция;

ГТС – гидротехнические сооружения;

ГЭС – гидравлическая электрическая станция;

КИА – контрольно-измерительная аппаратура;

НПУ – нормальный подпорный уровень;

ПУ – подпорный уровень;

ПДЗ – предельно-допустимые значения (предельно-допустимые значения критериальных показателей состояния окружающей среды);

УМО – уровень мертвого объема;

ФПУ – форсированный подпорный уровень.

5 Общие положения

5.1 Основные направления воздействия гидротехнических сооружений гидроэлектростанций на окружающую среду. Задачи мониторинга

5.1.1. Мониторинг окружающей среды, проводящийся для оценки влияния, оказываемого существованием и эксплуатацией сооружений гидроэнергетических объектов, осуществляемый энергокомпанией (эксплуатирующей организацией), является составной частью государственного мониторинга, осуществляемого в соответствии с Федеральным законом «Об охране окружающей среды» на локальном (производственном) уровне в районе расположений источников антропогенного воздействия на состояние окружающей среды.

5.1.2. Мониторинг состояния окружающей среды в процессе эксплуатации гидроэлектростанций осуществляется с целью отслеживания экологической и социальной обстановки в зоне влияния гидроэнергетического объекта, сопоставления прогнозной и фактической ситуации, на основе которого принимаются необходимые организационные и/или инженерно-технические решения [1].

5.1.3. Воздействие на окружающую среду оказывают гидротехнические сооружения и оборудование гидроузла, в составе которого работает ГЭС, а также элементы природно-технического комплекса, возникшего при создании ГЭС:

подпорные сооружения;

водопропускные сооружения;

водохранилище;

нижний бьеф;

водохозяйственный комплекс, возникающий на базе гидроузла и водохранилища;

производственная и социально-экономическая инфраструктура, развитая на базе гидроузла и водохранилища.

Основные направления воздействия ГТС и оборудования эксплуатируемых ГЭС на окружающую среду представлены на рис.1 [2].

5.1.4. Энергокомпания (эксплуатирующая организация) своими силами или средствами должна проводить мониторинг режима водотока (гидрологического, руслового, ледотермического, гидрохимического), санитарного состояния оборудования и сооружений, а также

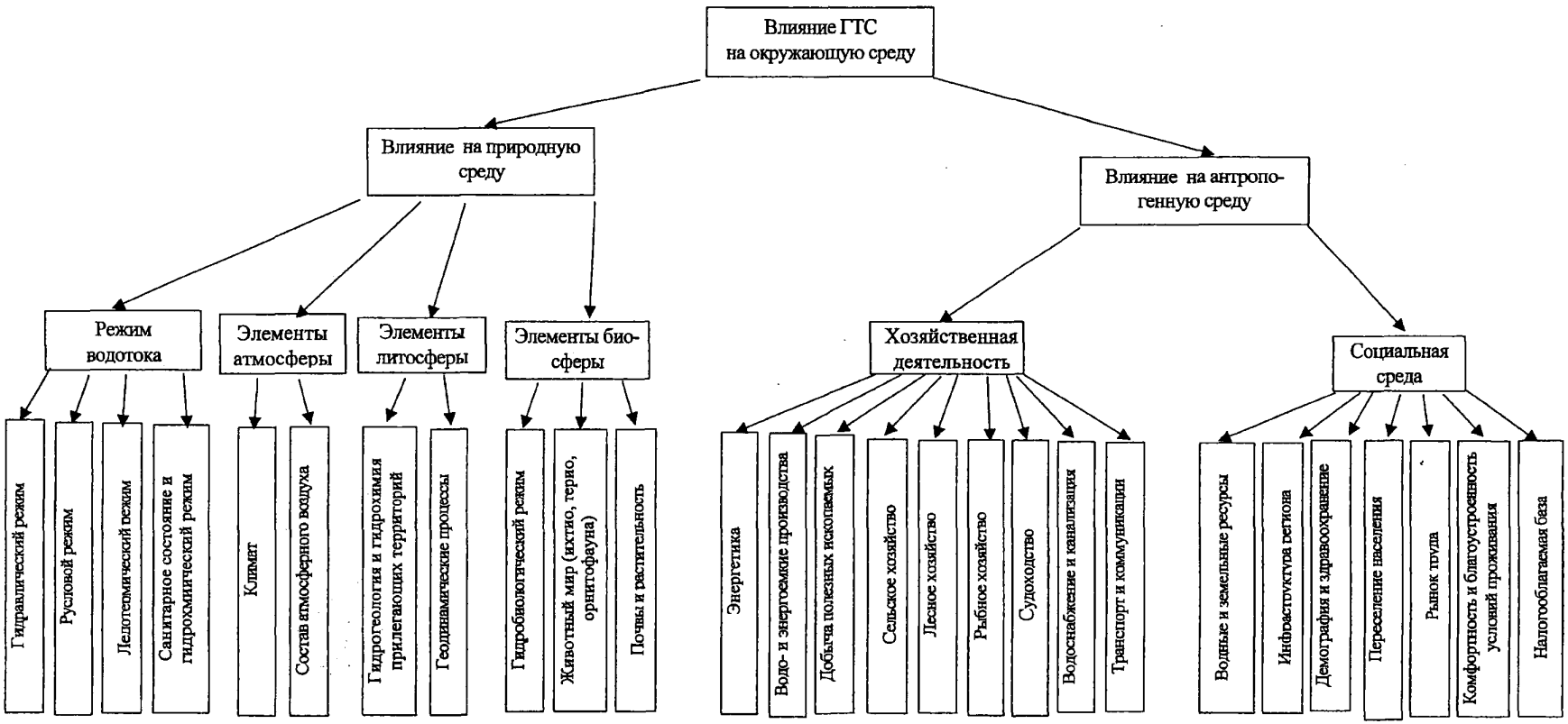


Рис. 1. Основные направления воздействия ГЭС на окружающую среду

температуры воздуха в объеме, определяемом производственной инструкцией.

5.1.5. В задачи мониторинга состояния окружающей среды при эксплуатации ГЭС входит изучение:

возможных негативных воздействий, проявляющихся в процессе эксплуатации;

эффективности средозащитных функций, выполняемых объектом.

Результаты мониторинга должны явиться основой для внесения в необходимых случаях изменений в режим работы ГЭС и для разработки дополнительных инженерно-технических мероприятий, снижающих негативное воздействие объекта на окружающую среду и повышающих эффективность его средозащитных функций [3].

Примечание – В задачу мониторинга, проводимого энергокомпанией, входит также изучение очевидных положительных эффектов гидроэнергетического строительства – таких, как его градообразующая роль, развитие на его основе промышленности, комфортных условий жизнедеятельности, рекреаций, водного транспорта и т.п.

5.1.6. Следует учитывать, что зоны влияния гидроэнергетического объекта на окружающую среду различны для разных проявлений факторов его существования и эксплуатации.

Сводка воздействия сооружений на окружающую среду должна составляться подразделениями энергокомпании совместно с эксплуатирующей организацией в установленном порядке и отражаться в годовом отчете (Приложение А).

5.1.7. Энергокомпания (эксплуатирующая организация) должна располагать сведениями о факторах влияния сооружений ГЭС на окружающую среду, получаемыми от местных природоохранных органов в установленном порядке.

5.2. Общие требования к системе мониторинга

5.2.1. Система мониторинга окружающей среды в процессе эксплуатации гидроэлектростанции должна обеспечивать эксплуатирующую организацию (собственника) информацией о состоянии окружающей среды, об изменениях, вносимых гидроэлектростанцией и ее инфраструктурой в природную среду, социально-демографическую обстановку и хозяйственную деятельность региона.

5.2.2. Система мониторинга включает в себя:

регулярно проводимые измерения характеристик окружающей среды;

измерения и наблюдения за состояние элементов окружающей среды, проводимые с заданной периодичностью;

сбор, систематизацию и анализ данных измерений и наблюдений, позволяющих дать оценку современного состояния различных факторов окружающей среды и проследить динамику их изменений в процессе эксплуатации ГЭС.

5.2.3. Измерения значений показателей состояния окружающей среды должны выполняться метрологически поверенными инструментами, приборами и системами. Результаты измерения должны сравниваться:

с фоновыми показателями загрязнений, содержащихся в воде, воздухе, почве, биоресурсах, полученными в результате исследований, проводившихся в регионе расположения гидроэнергетического объекта и в зоне его влияния до начала строительства и при проектировании;

со значениями предельно допустимых концентраций (ПДК) и сбросов (ПДС) (Приложение Г)

5.2.4.При выявлении в процессе мониторинга неблагоприятных изменений каких-либо показателей, характеризующих состояние окружающей среды, в программу мониторинга при специальном обосновании должны вводиться уточнения, направленные на углубленное изучение причин происходящих изменений, с тем, чтобы на основе анализа с учетом дополнительных материалов в режим эксплуатации ГЭС могли быть внесены коррективы, направленные на снижение и/или нейтрализацию ее негативных воздействий.

5.3. Требования к организации мониторинга

5.3.1. Мониторинг должен проводиться по разработанной и утвержденной техническим руководителем ГЭС программе, согласованной органами экологического надзора (приложение Б).

5.3.2. При формировании программы мониторинга окружающей среды в процессе эксплуатации ГЭС следует учитывать результаты разработок и наблюдений, выполнявшихся на предшествующих стадиях жизненного цикла объекта:

- в случае, если на стадии строительства был реализован мониторинг, то проводится анализ его результатов и разрабатывается программа мониторинга на этапе эксплуатации;
- в случае, если на стадии строительства не проводился мониторинг, то программа мониторинга на этапе эксплуатации разрабатывается на основе содержащейся в проекте оценки экологической безопасности;
- в случае, если на стадии строительства не проводился мониторинг и отсутствует проектная оценка экологической безопасности, то проводятся научные исследования зоны влияния и программа мониторинга на этапе эксплуатации разрабатывается на их основе;

5.3.3. Объектами мониторинга должны являться все основные направления влияния гидроэлектростанции и сооружений на окружающую среду (рис. 1).

5.3.4. Для каждого объекта мониторинга следует конкретизировать перечень контролируемых параметров, для каждого из которых должны быть определены [3]:

способ ведения мониторинга;

периодичность контроля;

методика измерения и наблюдений;

предельно допустимые значения (ПДЗ) – количественные или качественные, – определяющие экологическую безопасность гидроэнергетического объекта при его эксплуатации.

5.3.5. Способ ведения мониторинга – инструментальный или визуальный (экспертный) – назначается в зависимости от того, является ли контролируемый параметр количественным или качественным.

При инструментальном контроле проектная документация контрольно-измерительной аппаратуры (КИА), ее конструкция, схема, технология размещения, эксплуатации и ведения наблюдений должна являться составной частью проекта мониторинга.

Для параметров, контролируемых инструментально, должны быть приведены описания методик их измерения или даны ссылки на соответствующую нормативно-методическую литературу.

Для параметров, контролируемых визуально, могут применяться методики взвешенных экспертных оценок.

5.3.6. Ведение мониторинга окружающей среды в зоне влияния гидроэнергетического объекта (на локальном уровне) осуществляется его собственником (эксплуатирующей организацией) в порядке, определяемом территориальными органами МПР России. Типовая форма программы мониторинга окружающей среды в зоне влияния ГЭС должна оформляться в виде, представленном в рекомендуемом приложении Б.

Эксплуатирующая организация обязана в соответствии с законодательством Российской Федерации представлять сведения о лицах, ответственных за ведение мониторинга окружающей среды, об организации службы мониторинга, а также результаты произведенных наблюдений в соответствующий орган исполнительной власти, осуществляющий государственный экологический контроль.

5.3.7. Собственник ГЭС (или эксплуатирующая организация) вправе проводить мониторинг окружающей среды как своими силами, так и с привлечением сторонних организаций, аккредитованных на проведение данного вида деятельности. Во втором случае руководитель группы (службы) или специалист, ответственный за мониторинг окружающей

среды, обязан осуществлять контроль за проведением мониторинга, следить за соответствием его содержания и оформления результатов требованиям Стандарта.

5.3.8. На территориальном уровне мониторинг водных объектов осуществляют территориальные органы МПР России и Росгидромета во взаимодействии с территориальными органами федеральных органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, которые обеспечивают наблюдение, сбор, контроль, обработку, обобщение, накопление, хранение, распространение информации, ведение территориальных банков данных и передачу данных мониторинга на региональный (бассейновый) уровень [4].

На региональном (бассейновом) уровне мониторинг водных объектов осуществляют бассейновые водохозяйственные управления, региональные геологические центры и другие уполномоченные на то территориальные органы МПР России и территориальные управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Росгидромета. На региональном (бассейновом) уровне проводится обобщение, накопление, хранение, распространение информации, ведение региональных (бассейновых) банков данных по соответствующему региону (бассейну) и передача данных на федеральный уровень [4].

При проведении экологического мониторинга за состоянием верхнего бьефа (водохранилища) и нижнего бьефа (русла реки) эксплуатирующая организация должна осуществлять взаимодействие с организациями Федерального агентства водных ресурсов, Росгидромета, органами надзора и управления на предмет получения и взаимообмена информацией и разработки совместных мероприятий по улучшению состояния окружающей среды.

5.4. Требования к применяемой КИА

5.4.1. Для проведения мониторинга за показателями состояния окружающей среды должны применяться как стационарные, так и переносные КИА.

При применении КИА рекомендуется использовать перечень, изложенный в приложении И (таблица И.1) СТО 17330282.27.140.003-2008 [6].

Показания КИА должны использоваться также при мониторинге характеристик водного потока для анализа связи расходов и уровней воды в нижнем бьефе, температуры воды в бьефах и изменений, происходящих в процессе эксплутации.

5.4.2. Для контроля гидрохимических показателей и загрязнения водной среды в бьефах гидроузла, измерений характеристик воздушной среды вблизи сооружений (температуры, влажности, скорости и направления ветра), уровня шума, вибрации и т.п., должна использоваться нестационарная (переносная аппаратура), позволяющая эксплуатационным службам мониторинга окружающей среды ГЭС (ГАЭС) вести

периодические наблюдения в местах, представляющих наибольшее беспокойство с точки зрения проявления негативного воздействия на окружающую среду.

5.4.3. Для получения достоверных результатов средства измерения следует калибровать или поверять через установленные промежутки времени или перед их использованием с помощью эталонов (стандартных образцов) согласно действующей нормативной документации, если такие эталоны отсутствуют, то необходимо зарегистрировать используемую базу для калибровки в соответствии с ГОСТ ИСО 14001-2007.

5.4.4. Для выполнения лабораторных анализов по измерению содержания загрязняющих веществ в воде, воздухе и почвах эксплуатирующая организация должна располагать лабораторией, имеющей надлежащим образом оформленное «Свидетельство об аккредитации испытательной лаборатории» или направлять отобранные пробы в специализированную лабораторию на основе заключенного договора.

5.5. Требования к формам и методам анализа результатов, к ведению документации

5.5.1 Ведение мониторинга по каждому контролируемому показателю состояния окружающей среды в процессе эксплуатации ГЭС (ГАЭС) должно документально фиксироваться в «Журнале мониторинга окружающей среды в зоне влияния ГЭС (ГАЭС), рекомендуемая форма которого приводится в Приложении В.

В Журнале должны быть зарегистрированы фоновые (бытовые) значения контролируемого показателя, а также (если таковые имеются) результаты мониторинга, проводившегося в период строительства гидроузла.

В Журнал должны заноситься контролируемые показатели, измерения значений которых проводятся с заданной периодичностью с помощью нестационарной (переносной) аппаратуры (п.5.4.2), а также выборочные (см. п.5.5.2) значения показаний стационарной измерительной аппаратуры, отобранные для последующей обработки и анализа.

5.5.2. Показания, поступающие со стационарной измерительной аппаратуры и фиксируемые в установленном порядке в соответствии с производственной инструкцией ГЭС должны служить источником для выборки характерных значений контролируемых показателей, последующей обработки и анализа.

Гидрологические показатели (уровни бьефов, расходы) регистрируются ежедневно, другие показатели – в соответствии с программой ведения мониторинга.

5.5.3. Результаты анализа данных мониторинга должны обобщаться в ежегодных отчетах, содержащих, помимо собственно результатов анализа, выводы о тенденциях изменения контролируемых показателей окружающей среды от года к году, их

сопоставление с начальными (фоновыми) значениями, о влиянии на них конкретных особенностей эксплуатации (в том числе, например, водности года, погодных условий и т.п.) в отчетном году.

5.6. Требования к персоналу, проводящему мониторинг

5.6.1. Подразделения энергокомпнаии (ГЭС), осуществляющие мониторинг окружающей среды должны быть укомплектованы специалистами с высшим специальным образованием:

инженера-гидротехника (гидроэнергетика), инженера-гидролога (гидрометеоролога), инженера-геолога (гидрогеолога);

инженера-эколога.

Для выполнения работ по мониторингу окружающей среды при эксплуатации гидроэлектростанций необходимо, чтобы специалисты первой из указанных групп прошли дополнительную подготовку на курсах повышения квалификации по инженерной экологии (экология промышленного производства), а специалисты-экологи – по основам гидроэнергетики и гидротехники (гидротехнического строительства).

5.6.2. Специалисты, осуществляющие мониторинг окружающей среды должен назначаться приказом технического руководителя ГЭС и нести ответственность за достоверность полученной в процессе мониторинга информации.

5.6.3. Допускается совмещение работ по мониторингу окружающей среды и по мониторингу экологической безопасности гидроэнергетического объекта с выполнением других обязанностей.

При привлечении к работам по мониторингу окружающей среды сторонних организаций (см. п.5.3.7) состав экологического подразделения может быть соответственно уменьшен.

5.7.Требования охраны труда при проведении мониторинга

5.7.1 Каждый работник подразделения, осуществляющего мониторинг окружающей среды, должен быть обучен безопасным методам труда при эксплуатации гидротехнических сооружений, в том числе по электро-, пожаро-, взрывобезопасности, проведению подводно-технических работ, пройти проверку знаний, иметь удостоверение о проверке знаний по охране труда и документы, подтверждающие право проведения работ.

5.7.2. Персонал научно-исследовательских и специализированных организаций, прикомандированный для проведения мониторинга, должен иметь соответствующий документ от командирующей организации на право проведения работ на гидротехнических

сооружениях и должен пройти инструктаж с записью в журнале об особенностях работы на конкретном объекте.

5.7.3. Эксплуатируемые гидротехнические сооружения должны быть оснащены следующими техническими средствами, обеспечивающими безопасность труда:

– проходы по сооружениям и на высоте, переходные мостки с одного сооружения к другому должны иметь ограждение;

– сооружения должны быть оборудованы спасательными средствами на случай падения персонала в воду;

обслуживание сооружений без постоянного эксплуатационного персонала должно производиться группой не менее 2-х человек.

5.7.4. Для каждого сооружения и каждого рабочего места должна быть разработана инструкция по технике безопасности при проведении работ по мониторингу.

5.7.5. Организация безопасного обслуживания гидротехнических сооружений (допуск к работам, контроль, содержание и форма документов) должны соответствовать стандарту [8].

5.8. Порядок ввода в эксплуатацию систем мониторинга и проведения аудита экологической безопасности ГЭС (ГАЭС)

5.8.1. Ввод в эксплуатацию системы мониторинга окружающей среды должен осуществляться комиссией, назначенной приказом технического руководителя ГЭС. В состав комиссии должны входить ответственные представители основных подразделений, влияющих на экологическую безопасность окружающей среды. Состав комиссии должен назначаться в каждом конкретном случае в зависимости от состава и характеристик сооружений и оборудования.

Ввод системы мониторинга в эксплуатацию оформляется актом, подписанным всеми членами приемочной комиссии.

5.8.2. Результаты, получаемые при мониторинге окружающей среды в процессе эксплуатации гидроэлектростанций, являются исходным материалом для оценки ее экологической безопасности.

Аудит экологической безопасности осуществляется с целью:

— выявления несоответствий, обусловленных эксплуатацией ГЭС (ГАЭС) требованиям действующих природоохранных законодательных актов РФ;

— разработки рекомендаций по улучшению работы системы экологической безопасности объектов гидроэнергетики.

5.8.3. Аудит должен осуществляться в соответствии с правилами ФЗ «Об аудиторской деятельности» и ГОСТ Р ИСО 19011-2003.

5.8.4. Аудит экологической безопасности действующей гидроэлектростанции следует осуществлять в соответствии с планом, утвержденным решением энергокомпании в заранее согласованные сроки (плановый аудит).

Проведение внепланового аудита осуществляется с целью оперативного получения дополнительной информации, характеризующей экологическую ситуацию в районе объекта энергетики, по инициативе:

— энергокомпании ;

— ГЭС.

6. Мониторинг влияния эксплуатации ГЭС на режим водотока

6.1 Гидравлический режим

6.1.1. Мониторинг гидравлического режима в нижнем бьефе должен осуществляться с целью установления:

протяженности примыкающего к гидроузлу участка нижнего бьефа в пределах которого происходит перераспределение планов течения и восстановление естественного для реки распределения потока по ширине русла (для деривационных гидроузлов – участков нижнего бьефа, один из которых примыкает к головному – плотинному – узлу, второй – к станционному узлу);

положения кривой связи расходов Q и уровней воды H – кривой $Q=f(H)$ – в створе «нижний бьеф ГЭС» (для деривационных гидроузлов, кроме того, в створе «нижний бьеф головного узла сооружений»);

высоты (амплитуды) волн попусков суточного и недельного регулирования мощности ГЭС в створе гидроузла (для деривационных ГЭС – в створе станционного узла сооружений).

6.1.2. Мониторинг гидравлического режима верхнего бьефа должен осуществляться с целью установления:

участков повышенных скоростей течения, возникающих при работе ГЭС и при работе водосбросов и представляющих опасность для любых видов деятельности – рыболовства, судовождения, рекреации и т.п.;

застойных зон и зон пониженных скоростей, в которых происходит скопление плавающих предметов, мусора и т.п.

6.1.3. В процессе мониторинга должны производиться:

замеры скоростей и построение планов течения – для основных схем работы водопропускных сооружений (агрегатов ГЭС и водосбросов) при различных уровнях воды в периоды установившегося режима течений;

определение высоты волн попусков и построение графиков колебаний уровней воды в створе нижнего бьефа ГЭС при суточном и недельном регулировании ее мощности – для наиболее характерных режимов регулирования.

6.1.4. Построение кривых связи $Q=f(H)$ должно производиться на основе выборки данных о расходах и уровнях воды, соответствующих периодам установившегося режима в нижнем бьефе. Динамика изменения положения этих кривых является отражением происходящих в нижнем бьефе русловых процессов. Ежегодное их уточнение необходимо при анализе условий сопряжения бьефов и гашения энергии – существенном факторе технической и экологической безопасности гидроузла.

Построение кривых $Q=f(H)$ и выборку данных о расходах и уровнях следует производить в соответствии с рекомендациями [6, Приложение И].

6.1.5. Ведение мониторинга гидравлического режима, указанного в пп. 6.1.1-6.1.4 на участках верхнего и нижнего бьефов, примыкающих к гидроузлу, а для деривационных ГЭС, кроме того, на участках нижнего бьефа между головным и станционным узлами сооружений, должно осуществляться силами эксплуатационного персонала ГЭС или привлеченных (на договорной основе) сторонних организаций.

6.1.6. При ведении мониторинга гидравлического режима верхнего и нижнего бьефов за пределами участков, указанных в п.6.1.5, осуществляемого в соответствии с [4] организациями других ведомств: территориальных и бассейновых водных управлений и гидрометеослужбы, речного флота, водохозяйственных организаций, – должно быть предусмотрено участие эксплуатирующей организации с поступлением результатов в ее адрес.

6.1.7. К задачам мониторинга гидравлического режима водотока в зоне влияния ГЭС, проводимого организациями других (неэнергетических) ведомств относятся:

определение протяженности участков нижнего бьефа, на которые распространяется влияние волн попусков при суточном и недельном регулировании мощности ГЭС;

определение высоты (амплитуды) волн попусков в характерных створах нижнего бьефа – местах расположения ответственных народнохозяйственных объектов (водовыпусков, водозаборов, пристаней, мостовых переходов, пересечений трубопроводов, рекреационных зон и т.п.), а также объектов, имеющих историческую и культурную ценность;

наблюдения за направлением и скоростями течения воды в местах водовыпусков с целью недопущения ситуации, когда сточные воды, перемещаясь вверх по течению, могут попадать в водозаборы питьевой воды (или другие охранные зоны), – ситуации, возможной при наложении течений, вызванных прохождением волн попусков и колебаний уровня ниже расположенного водохранилища.

6.2. Русловой режим

6.2.1. Мониторинг руслового режима в верхнем бьефе должен осуществляться с целью установления:

хода процесса заиления (занесения) водохранилища за счет осаждения в нем транспортируемых потоком наносов и отложения грунтового материала при переработке берегов, их оползании и обрушении;

геометрических характеристик отложений наносов, их положения в чаше водохранилища;

состояния береговых склонов, их волновой переработки, оползания и обрушения;

гранулометрического состава и других механических характеристик наносов, отложившихся в водохранилище;

влияния изменения уровня воды в водохранилище в процессе регулирования стока на условия выклинивания подпора, отложения наносов в хвостовой части водохранилища и тип руслового процесса основной реки и впадающих в водохранилище притоков.

6.2.2. Мониторинг руслового режима в нижнем бьефе должен осуществляться с целью установления:

хода процесса трансформации русла: распространения вниз по течению зоны общего размыва, переотложения материалов размыва и состояния перекатов ниже по течению;

изменений гранулометрического состава донных отложений в процессе переформирования аллювиального слоя;

изменений типов руслового процесса по длине нижнего бьефа;

связи обрушения береговых склонов (береговой эрозии) с прохождением волн попусков при регулировании мощности ГЭС;

влияние землечерпательных и карьерных разработок в русле реки на процесс трансформации русла.

6.2.3. Ведение мониторинга руслового режима на участках, примыкающих к гидроузлу (см. п.6.1.5) должно выполняться силами эксплуатирующего персонала ГЭС или привлеченными (на договорной основе) сторонними специализированными организациями.

В непосредственной близости к сооружениям гидроузла мониторинг руслового режима должен охватывать участки местных деформаций русла, состояние которых играет существенную роль в оценке технической безопасности гидротехнических сооружений ГЭС.

6.2.4. Мониторинг руслового режима в судоходных бьефах гидроузлов, как правило, должен осуществляться организациями, отвечающими за эксплуатацию этих объектов, производящими съемку рельефа русла в местах, лимитирующих судоходство.

В местах расположения ответственных народнохозяйственных объектов (п. 6.1.7) мониторинг состояния русла осуществляется соответствующими ведомствами при координации территориальными или бассейновыми водными управлениями Минприроды РФ.

6.2.5.В качестве интегрального показателя состояния русла реки в нижнем бьефе гидроузла и участков русла выше по течению места выклинивания подпора водохранилища следует рассматривать кривые $Q=f(H)$, строящиеся (см. п.6.1.4) для характерных створов реки, как правило, в местах расположения ответственных народнохозяйственных объектов. Смещение этих кривых по сравнению с предыдущим годом дает информацию о русловых переформированиях на нижерасположенном участке реки.

6.3. Ледотермический режим

6.3.1. Мониторинг ледотермического режима в верхнем бьефе должен осуществляться с целью установления:

сроков начала и конца ледостава, влияния на них уровня воды в водохранилище (подпорного уровня), температуры воздуха и других метеофакторов;

наличия шугообразования в период, предшествующий ледоставу; роли шуговых скоплений в образовании ледового покрова;

определения толщины и прочности ледового покрова, влияния на них температуры воздуха;

сроков появления и полного стаивания снежного покрова на льду, толщины и плотности снежной массы;

распределения температуры воды по глубине водохранилища в его глубоководной части (вблизи плотины), хвостовой части (вблизи участка выклинивания подпора) и в промежуточных створах по длине водохранилища;

влияние на ледотермический режим боковых притоков и тепловых сбросов промышленных предприятий;

условий формирования заторов в хвостовых частях водохранилища (в том числе, в местах впадения боковых притоков) в периоды осеннего и весеннего ледоходов, высоты

заторного подпора уровней воды и протяженности участков заторного подпора, навалов льда на берегах, высоты навалов.

6.3.2. Наблюдения за температурой воды в верхнем и нижнем бьефах вблизи сооружений ГЭС, в том числе воды, поступающей в подводящий тракт гидротурбин, должно производиться службами эксплуатации станции в соответствии с производственной инструкцией.

При ведении мониторинга ледотермического режима на всем протяжении водохранилища и всем протяжении зоны термического влияния ГЭС в нижнем бьефе должно выполняться, как правило, службами Росгидромета в составе наблюдений, проводимых по программам гидрологических наблюдений на реках Российской Федерации. Энергокомпания (эксплуатирующая организация) должна обеспечить получение этих сведений с целью уточнения режимов работы ГЭС.

6.4. Гидрохимический режим и загрязнение воды.

6.4.1. Мониторинг гидрохимического режима в бьефах ГЭС должен осуществляться с целью получения оценки влияния зарегулирования (перераспределения по сезонам) жидкого стока и длительности процесса водообмена в водохранилище, нарушения естественной непрерывности транспорта наносов и ледотермического режима, а также антропогенной нагрузки на минерализацию воды, на содержание в ней:

кислорода;

органических соединений (по интегральному содержанию органического углерода, азота, фосфора и соотношению между ними);

примесей и загрязняющих веществ.

6.4.2. Взятие проб воды для определения их гидрохимических характеристик должно производиться в непосредственной близости с сооружениями гидроузла, а также в характерных створах верхнего и нижнего бьефа – местах расположения водозаборов и водовыпусков, нерестилищ и рыбохозяйственных предприятий, зон рекреации и массового скопления населения, местах возможных загрязнений (пристани, переправы и т.п.).

6.4.3. Периодичность взятия проб, анализ полученной информации, сопоставление ее с фоновыми характеристиками качества воды, а также с предельно допустимыми значениями концентрации различных химических соединений, ионов и загрязнений должны производиться в соответствии с требованиями нормативных документов, утвержденных уполномоченными органами РФ в области охраны окружающей среды: санитарных правил и норм (СанПиН), перечней предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочных безопасных уровней воздействия (ОБУВ), правил охраны поверхностных вод.

6.4.4. Ведение мониторинга гидрохимического режима в непосредственной близости сооружений гидроузла должно осуществляться эксплуатационным персоналом ГЭС. Мониторинг гидрохимического режима в удаленных от гидроузла створах верхнего и нижнего бьефов должен вестись территориальными организациями санитарной инспекции.

6.4.5. В случае нарушений в процессе эксплуатации ГЭС работы систем охлаждения оборудования, водоотведения дождевых и талых вод, сточных вод с территории ГЭС, сбора и удаления протечек масел из систем регулирования и смазки, изоляционных масел и аварийного попадания загрязняющих веществ в примыкающие к сооружениям гидроузла акватории мониторинг их распространения должен выполняться службами ГЭС с привлечением в случае возникновения чрезвычайной ситуации специализированных организаций, имеющих опыт борьбы с загрязнениями водной среды.

7. Мониторинг климатических изменений характеристик атмосферы, геологических и гидрогеологических условий

7.1. Местные климатические изменения

7.1.1. Мониторинг климатических изменений, связанных с созданием и эксплуатацией водохранилища гидроэлектростанции должен являться составной частью гидрометеорологических наблюдений, дающих полную информацию об основных факторах, определяющих климатические особенности зоны влияния гидроузла на окружающую среду.

7.1.2. Наблюдения должны охватывать береговые полосы водохранилища и нижнего бьефа ГЭС. Для анализа изменений метеоэлементов, определяющих климат местности, наиболее показательными являются наблюдения:

вблизи плотины ГЭС;

в средней и хвостовой частях водохранилища;

на удалении от плотины порядка 1 км в нижнем бьефе;

в конце полыньи.

Для производства регулярных наблюдений должны организовываться временные метеопосты. Кроме того, один - два раза в месяц должны производиться наблюдения на фиксированных метеоклиматических разрезах (створах) в точках на расстоянии 50, 100, 1000, 5000 и 10000 м от уреза воды вглубь суши.

7.1.3. Наблюдения должны производиться в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 31.03.2003 г. № 177 и включать:

инструментальные наблюдения за температурой и влажностью воздуха; направлением и скоростью ветра, температурой поверхности воды;

визуальные наблюдения за облачностью, осадками, туманами, гололедом, изморозью.

7.1.4. При анализе результатов мониторинга следует обращать внимание на изменения по сравнению с фоновыми климатическими характеристиками:

средних температур и влажности воздуха;

колебаний температуры и влажности воздуха (в суточном, месячном, сезонном, годовом разрезах);

направления и скорости ветра;

условий туманнообразования, гололеда, изморози;

продолжительности безморозного периода;

сдвига дат перехода средней суточной температуры воздуха через 0, ±5, $\pm 10^0$С.

По результатам анализа должны быть определены примерные очертания зоны климатического влияния гидроузла в разные сезоны года.

Следует учитывать, что изменения местного климата происходят на фоне глобальных изменений климата, которые могут усиливать или ослаблять, а возможно, и перестраивать влияние непосредственно водохранилища в зависимости от того, складываются или взаимно гасятся антропогенные и естественные воздействия.

7.1.5. Эксплуатирующая организация должна предусматривать объемы, формы и сроки получения информации от организаций Росгидромета.

7.2. Состав атмосферного воздуха

7.2.1. Мониторинг состава атмосферного воздуха должен осуществляться с целью контроля загрязнений атмосферы выбросами производственных участков, обеспечивающих деятельность ГЭС.

При выявлении превышения нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) в атмосферу должны быть приняты меры по снижению загрязнений воздушной среды и, при необходимости, организации санитарно-защитных зон.

Значения ПДВ должны приниматься в соответствии с действующими стандартами, а также данными, приводимыми в руководящих и нормативно-методических документах, утвержденных уполномоченными органами Российской Федерации в области охраны атмосферы воздуха.

7.2.2. Особое внимание контролю состава воздуха следует уделять при размещении вспомогательных производств (цехов, мастерских) на побережьях нижних бьефов, где в условиях повышенной вероятности туманообразования возможно повышение концентраций примесей в атмосфере жилых зон.

7.2.3. Контроль состава атмосферного воздуха должен производиться в составе мониторинга метеорологических параметров в районе расположения сооружений гидроузла.

Эксплуатирующая организация должна предусматривать объемы, формы и сроки получения информации от организаций Росгидромета.

7.3. Геологические условия

7.3.1. Мониторинг геологической среды в зоне влияния сооружений, водохранилища и нижнего бьефа гидроэлектростанции должен осуществляться с целью своевременного принятия мер в случае проявления опасных геологических и геодинамических процессов, возможных вследствие создания и эксплуатации водохранилища и гидротехнических сооружений ГЭС:

подмыва (переработки) берегов в бьефах гидроузла, активизации склоновых и суффозионных процессов, карста, растворения и выщелачивания карбонатных и галогенных пород;

снижения прочности пород при их увлажнении или растворении цементирующих веществ, просадок лессовидных грунтов;

роста порового давления в породах при их обводнении;

изменения термовлажностного режима территории, в том числе протаивания многолетнемерзлых грунтов ложа и береговой зоны водохранилища, береговой зоны нижнего бьефа;

перераспределения напряжения в земной коре под воздействием нагрузки, создаваемой высоконапорными плотинами и глубокими водохранилищами, могущего явиться причиной изменения сейсмологической обстановки региона.

Как правило, такой мониторинг должны проводить специализированные организации на договорных условиях с энергокомпанией.

7.3.2.При мониторинге состояния береговых склонов и территорий в зоне потенциально возможных просадочных и пучинистых деформаций грунтовой толщи следует использовать:

инструментальные методы – установку временных или постоянных марок для наблюдений за вертикальными и плановыми смещениями поверхности грунтовых массивов;

визуальные наблюдения состояния земной поверхности с целью обнаружения просадок, трещин, обвалов, оползней.

При выявлении в результате визуального осмотра деформаций грунтовых массивов, вызывающих опасение их дальнейшей интенсификации, должна быть рассмотрена целесообразность перехода на инструментальный метод наблюдения за их развитием до принятия решения о перспективах использования территории и осуществления на ней инженерных мероприятий по закреплению или снижению интенсивности деформаций.

7.3.3. Мониторинг термовлажностного режима грунтовых массивов, в том числе в районе распространения многолетней мерзлоты, должен выполняться с целью предупреждения развития тепловых осадок как построенных сооружений, так и незастроенных участков местности.

При обнаружении тенденций к существенному изменению характеристик термовлажностного режима, необходимо произвести дополнительные измерения порового давления и прочности пород и оценить их изменения по сравнению с бытовым состоянием.

7.3.4. На гидротехнических сооружениях первого класса, расположенных в районах с сейсмичностью 7 баллов и выше, и на сооружениях второго класса – в районах с сейсмичностью 8 баллов и выше, должны проводиться следующие виды специальных наблюдений и испытаний:

– инженерно-сейсмометрические наблюдения за работой сооружений и береговых примыканий (сейсмометрический мониторинг);

– инженерно-сейсмологические наблюдения в зоне ложа водохранилища вблизи створа сооружений и на прилегающих территориях (сейсмологический мониторинг);

– тестовые испытания по определению динамических характеристик этих сооружений (динамическое тестирование) с составлением динамических паспортов.

Для проведения инженерно-сейсмометрических наблюдений гидротехнические сооружения должны быть оборудованы автоматизированными приборами и комплексами, позволяющими регистрировать кинематические характеристики в ряде точек сооружений и береговых примыканий во время землетрясений при сильных движениях земной поверхности, а также оперативно обрабатывать полученную информацию.

Для проведения инженерно-сейсмологических наблюдений вблизи гидротехнических сооружений и на берегах водохранилищ по проекту, разработанному специализированной организацией, должны быть размещены автономные регистрирующие сейсмические станции. Комплексы инженерно-сейсмометрических и инженерно-сейсмологических наблюдений каждого объекта должны быть связаны с единой службой сейсмологических наблюдений РФ.

Монтаж, эксплуатация систем и проведение инженерно-сейсмометрических, инженерно-сейсмологических наблюдений и динамического тестирования должны осуществляться собственником электростанции (эксплуатирующей организацией) с привлечением специализированных организаций.

После каждого сейсмического толчка интенсивностью 5 баллов и выше должны оперативно регистрироваться показания всех видов КИА, установленных в сооружении, с осмотром сооружения и анализом его прочности и устойчивости.

7.3.5. Мониторинг геологической среды, особенно на потенциально опасных участках, должен начинаться на стадии обоснования проекта и продолжаться в период заполнения и эксплуатации водохранилища. Он может быть приостановлен, если получены неоспоримые доказательства затухания наблюдаемого процесса [2].

7.4. Гидрогеологический и гидрогеохимический режимы

7.4.1. Мониторинг гидрогеологических и гидрогеохимических условий в зоне влияния водохранилища должен осуществляться с целью своевременного принятия мер в случае проявления опасных для окружающей среды их изменений:

подъема уровней подземных вод и увеличения напоров водоносных подземных горизонтов;

изменения гидравлических уклонов и расходов (иногда с изменением направления движения) подземных вод;

подтопления и заболачивания территорий в береговой зоне;

формирования новых водоносных горизонтов;

оттаивания многолетнемерзлых грунтов с различной льдистостью и водопропитываемостью;

изменения местоположения и дебитов источников;

изменения химического состава подземных вод при:

растворении и выщелачивании карбонатных, сульфатных, галогенных и других, в том числе вредных (иногда радиоактивных) пород;

отжатии из глубинных подземных вод сильноминерализованных, радиоактивных и термических вод;

растворения торфяников.

В зоне нижнего бьефа изменения гидрогеологических и гидрогеохимических условий могут явиться следствием прохождения волн попусков при регулировании мощности ГЭС, а также заторно-зажорных подъемов уровней воды.

7.4.2. При мониторинге гидрогеологических и гидрогеохимических условий в зоне влияния водохранилища и нижнего бьефа особое внимание должно уделяться участкам территории, где изменения этих условий может оказать отрицательное воздействие на экологическую обстановку.

7.4.3. Основными методами мониторинга подземных вод должны являться наблюдения уровенного режима и химического анализа проб воды в системе скважин - пьезометров, обустроенных в местах, обоснованных при разработке проекта гидроузла.

Дополнительные скважины следует обустраивать в случае обнаружения ранее не ожидавшихся негативных проявлений изменения гидрогеологического режима (суффозионных выносов; подтопления территорий, подвальных помещений; ухудшения условий работы водозаборов подземных источников и качества воды в них и т.п).

7.4.4. Результаты мониторинга должны использоваться в качестве исходного материала при разработке, в случае необходимости, комплекса мероприятий и специальных конструкций (дренажных, противофильтрационных, теплоизоляционных, охлаждающих, укрепляющих и т.п), направленных на снижением или полную ликвидацию негативных влияний происходящих изменений гидрогеологического режима.

8. Мониторинг биотических факторов природной среды

8.1. Гидробиологический режим

8.1.1. Мониторинг гидробиологического режима верхнего и нижнего бьефа должен включать в себя оценку изменения качественного и количественного состава биоценозов, происходящего при изменении гидрохимических характеристик речной воды, ее термического режима и поступлений антропогенных загрязнений.

8.1.2. Комплексная экологическая оценка качества воды в бьефах ГЭС должна основываться на анализе качественного и количественного состава гидробиоценозов и учитывать гидрофизические и гидрохимические показатели, которыми необходимо руководствоваться при оценке влияния хозяйственной деятельности на водный объект в соответствии с нормативными документами, утвержденными уполномоченными органами РФ в области охраны окружающей среды (см. п.6.4.3). Система оценок загрязненности водного объекта приводится в Приложении Г. Сопоставление уровней загрязненности до и после зарегулирования реки следует производить для наиболее характерных участков акваторий верхнего и нижнего бьефов ГЭС.

8.1.3. При взятии проб следует учитывать, что характеристики биологической продуктивности русла реки зависят от скорости потока. Места взятия проб должны выбираться так, чтобы они давали полное представление о гидробиологической ситуации в бьефах гидроузла. Следует также учитывать, что при скоростях течения более 1 м/с в руслах преобладают прикрепленные формы водной растительности, а толщу воды населяют рыбы и крупные беспозвоночные, способные противостоять течению. Наличие растительного и животного планктона характерно для мест со скоростями течения менее 1 м/с.

8.1.4. Периодичность взятия проб должно быть, как правило, не реже 1 раза в квартал. В период активного нереста рыбы пробы следует брать не реже 1 раза в неделю.

Мониторинг гидробиологического режима и анализ получаемых результатов должны осуществляться территориальными бассейновыми управлениями Федерального агентства по рыболовству (Росрыболовство). Энергокомпания (эксплуатирующая организация) должна получать результаты мониторинга в установленном порядке.

8.2. Животный мир

8.2.1. Мониторинг, производимый для оценки воздействия гидросооружений и водохранилища на фауну, должен отражать изменения качественного и количественного состава животного мира, происходящие вследствие коренного изменения местного ландшафта при создании водохранилища и сооружений гидроузла, а также местных климатических изменений.

8.2.2. Следует выделять три основных периода (стадии) влияния гидроузла на животный мир после наполнения водохранилища до НПУ:

заселение природных комплексов в первые 10 лет существования водохранилища;

созревание фаунистических и флористических компонентов природных комплексов во второе десятилетие существования водохранилища;

стабилизация природных комплексов на территории влияния ГЭС, наступающая обычно спустя 20 лет после наполнения водохранилища и начала эксплуатации ГЭС.

Энергокомпания (эксплуатирующая организация) должна получать в установленном порядке сведения о:

снижении численности и состава биологических видов вследствие затопления поймы, являющейся зоной повышенного биотонического и видового разнообразия в верхнем бьефе и уменьшения времени затопления поймы и количества иловых отложений на ее поверхности в нижнем бьефе;

снижении биологической продуктивности на склонах побережий водохранилища вследствие разобщенности кормовых и защитных станций (мест кормления животных и укрытия их), затопления привычных мест обитания животных, усиления браконьерства и охоты;

вынужденных концентрациях численности млекопитающих в районе выклинивания подпора водохранилища на реке и ее притоках вследствие стремления животных восполнить ареал обитания за счет сохранившихся долин и каньонов.

8.3. Растительность

8.3.1. Энергокомпания (эксплуатирующая организация) в установленном порядке должна получать сведения о растительном мире. Сведения о воздействии гидросооружений и водохранилищ на растительность должны отражать изменения качественного и

количественного состава растений, происходящие вследствие изменения влажности и гидрохимического состава почв, изменения климатических условий вблизи водохранилища и их нижних бьефов.

8.3.2. При анализе результатов мониторинга растительности следует выделять те же три основные периода (стадии) влияния гидроузла, которые были указаны в п.8.2.2.

Должны учитываться следующие основные тенденции влияния гидротехнических сооружений и их эксплуатации на растительность:

Изменение режима водотока и абиотических факторов природной среды приводят к изменению характеристик биологического разнообразия – численности и качества различных видов растений. Возможным является негативное влияние на экологически консервативных представителей флоры, особенно на популяции редких и исчезающих видов растений, острее других реагирующих на природные и антропогенные воздействия.

В нижнем бьефе формирование лугов и их качество обусловлено частотой и продолжительностью весенних затоплений. Их снижение вследствие зарегулирования в большинстве случаев может приводить к осуходоливанию пойменных земель и снижению кормового качества трав, однако может давать положительный эффект и способствовать развитию растительности в тех случаях, когда в бытовых условиях пойма была затоплена.

Образование в зимний период полыньи в нижнем бьефе и изменение микроклимата может оказывать угнетающее влияние на растительный покров прибрежных территорий. К такому эффекту могут приводить заторно - зажорные затопления поймы и образование на ней наледи.

8.3.3. Мониторинг влияния эксплуатации гидросооружений ГЭС на растительность должен производиться службами Федерального агентства лесного хозяйства. результаты мониторинга должны передаваться на ГЭС в установленном порядке.

9 Мониторинг влияния эксплуатации ГЭС на хозяйственную деятельность региона

9.1 Землепользование

9.1.1. Энергокомпания (эксплуатирующая организация) должна обладать сведениями о состоянии землепользования в зоне влияния ГЭС.

9.1.2. Сведения о землепользовании должны включать в себя оценку суммарной площади территорий, занимаемых водохранилищем, электростанцией, ее вспомогательными предприятиями и инфраструктурой, а также прибрежных территорий верхнего и нижнего бьефов, изымаемых из полезного использования в сельском, лесном и ином хозяйстве или другой деятельности вследствие переработки берегов, опасности оползней и обрушений,

подтопления, осуходоливания и тому подобных негативных последствий существования и эксплуатации ГЭС.

9.1.3. Мониторинг землепользования должен отражать происходящие со временем изменения, происходящие за счет изъятия площадей из хозяйственной или иной деятельности при расширении зоны негативных влияний ГЭС на прибережные территории и за счет восстановления условий полезного использования земли путем ее рекультивации и различных инженерно-технических мероприятий.

Все изменения в статусе территорий – изъятие из полезного землепользования или возврат в полезное землепользование – должны отражаться в сводке воздействий (приложение А).

9.2 Сельское хозяйство

9.2.1. Энергокомпания (эксплуатирующая организация) должна обладать сведениями о влиянии ГЭС на сельское хозяйство в зоне воздействия ГЭС

9.2.2. Мониторинг влияния ГЭС на сельское хозяйство должен включать в себя оценку положительных и отрицательных эффектов, вносимых существованием и эксплуатацией ГЭС, и изменение этих эффектов во времени.

К положительным эффектам следует относить:

- увеличение урожайности традиционных для местности сортов сельскохозяйственной продукции;
- освоение и разведение новых сортов и видов сельскохозяйственной продукции;
- увеличение площадей сельскохозяйственных угодий;
- увеличение поголовья домашних животных и их продуктивности;
- уменьшение численности (или полное исчезновение) вредителей сельского хозяйства и хищных животных.

К отрицательным эффектам следует относить:

- изъятие земель из сельскохозяйственного использования;
- снижение урожайности и кормовой ценности сельскохозяйственных культур;
- ухудшение условий содержания домашних животных, снижение их поголовья и продуктивности;
- увеличение численности вредителей сельского хозяйства и хищников.

9.2.3. Оценка положительных и отрицательных эффектов по каждому виду сельскохозяйственной деятельности должна производиться в агроэкономических показателях и включаться в сводку сведений (Приложение А) с периодичностью не реже 1 раза в 5 лет.

9.2.4. Порядок получения сведений и ответственности за их получения должны устанавливаться энергокомпанией

9.3 Рыбные ресурсы и рыбное хозяйство

9.3.1. Порядок получения сведений о рыбных ресурсах и рыбном хозяйстве аналогичен п. 9.2.

9.3.2. Сведения о рыбных ресурсах и состоянии рыбного хозяйства в зоне влияния гидроэлектростанции должны производиться с целью определения фактического ущерба, нанесенного им вследствие возведения плотины и зарегулирования стока.

9.3.3. Примерный перечень сведений должен включать в себя:

- расположение, границы, площади и продуктивность нерестилищ с указанием видового состава нерестящихся промысловых рыб и сроков нереста;
- места сосредоточения молоди с указанием их границ, площади, а также видового состава, периодов выклева молоди и ее концентрации на единицу объема воды;
- пути миграции нерестовых и проходных рыб (при наличии в составе гидроузла рыбопропускного сооружения) с указанием сроков миграции и видового состава мигрантов;
- зимовальные ямы, их площади, границы, видовой состав рыб, зимующих в них, плотности зимних скоплений рыб.

9.3.4. Полученные сведения в установленном порядке (п. 9.2) должны включаться в сводку сведений (Приложение А).

9.4 Судоходство

9.4.1. Энергокомпания (эксплуатирующая организация) должна в установленном порядке получать сведения от организаций, осуществляющих эксплуатацию водных путей.

9.4.2. В качестве показателей, с помощью которых следует производить оценку влияния создания и эксплуатации ГЭС на судоходство, следует использовать:

- нормированные судоходные глубины на плесах верхнего и нижнего бьефов, их увеличение по сравнению с бытовым состоянием реки и в процессе эксплуатации;
- допустимая осадка судов, ее изменение по сравнению с бытовым состоянием реки и в процессе эксплуатации;
- грузооборот на участках реки, подверженных влиянию эксплуатации гидроузла, его изменение по сравнению с бытовым состоянием реки и в процессе эксплуатации;
- продолжительность навигационного периода, его изменение по сравнению с бытовым состоянием реки и в процессе эксплуатации;

- расход минимального судоходного попуска ГЭС, обеспечивающий гарантированные (нормированные) условия судоходства в нижнем бьефе, его изменение в процессе эксплуатации ГЭС, его соблюдение в рассматриваемый навигационный период;
- количество несоблюдений в рассматриваемый навигационный период требований скоростного и уровенного режима при суточном регулировании мощности ГЭС (скорости перемещения волн попусков и их крутизна не должны создавать аварийных ситуаций, особенно для маломерных судов) за рассматриваемый навигационный период;
- объемы дноуглубительных работ на перекатах нижнего бьефа и в зоне выклинивания подпора водохранилища за рассматриваемый навигационный период;
- число случаев срывов нормированных глубин, в том числе глубин на пороге нижней головы (на «короле») судопропускного сооружение за рассматриваемый навигационный период.

9.4.3. Определение показателей, характеризующих условия судоходства в зоне влияния ГЭС, должно производиться по итогам календарного года службами органов управления и надзора во взаимодействии с эксплуатирующей организацией ГЭС.

9.4.4. В порядке, установленном в п.9.2, полученные сведения должны включаться в сводку сведений (Приложение А).

9.5 Водоснабжение

9.5.1. Мониторинг влияния работы ГЭС на водозаборные и водовыпускные сооружения промышленного и коммунального водоснабжения, расположенные в верхних и нижних бьефах ГЭС, должен выполняться с целью получения информации об изменения в работе систем водоснабжения, обусловленного созданием и эксплуатацией ГЭС.

9.5.2. В качестве показателей, характеризующих влиянии работы ГЭС на условия эксплуатации сооружений систем водоснабжения, следует рассматривать:

- расход минимального бытового попуска ГЭС, обеспечивающий работу водозаборов, расположенных в нижнем бьефе;
- число остановок (за каждый месяц) в работе водозаборов из-за срыва глубин;
- число остановок в работе водозаборов из-за шуголедовых явлений в начальный период зимнего сезона и в местах распространения полыней;
- заносимость водовыпусков и входов в водозаборы вследствие переотложений наносов в процессе трансформации русла нижнего бьефа и регрессивной аккумуляции наносов в зоне выклинивания водохранилища;

- случаи необходимости реконструкции водозаборных и водовыпускных сооружений или проведения мероприятий, защищающих эти сооружения от заносимости и забивки шугой;
- ограничения на режимы регулирования мощности ГЭС, связанные с недопущением условий поступления в водозаборы вредных (неочищенных) сбросов нижерасположенных водовыпусков промышленных предприятий вследствие обратных течений, которые могут возникать в подпертых нижних бьефах каскадов ГЭС;
- случаи необходимости дополнительной (по сравнению с бытовыми условиями) очистки воды на водозаборах из поверхностных и подземных источников с целью снижения концентрации содержащихся в ней компонент до уровня, не превышающего ПДК, в условиях, когда зарегулирование стока приводит к увеличению минерализации вод и изменению ее химического состава.

9.5.3. Энергокомпания (эксплуатирующая организация) должна организовать получение сведений об отказах систем водоснабжения и их причинах.

Полученные данные должны включаться в сводку сведений (Приложение А).

9.6 Рекреация

9.6.1. Мониторинг влияния работы ГЭС на условия отдыха населения должен выполняться органами местного самоуправления и санэпиднадзора с целью получения информации об изменениях в использовании водных объектов и прилегающих к ним территорий в качестве мест расположения спортивно-оздоровительных и лечебно-профилактических предприятий, детских учреждений, турбаз и т.п.

9.6.2. В качестве показателей, характеризующих влияние создания водохранилища и эксплуатации ГЭС на рекреационное использование водных объектов следует рассматривать:

- количество учреждений рекреационного назначения;
- количество в них мест для приема отдыхающих, пациентов и т.п.;
- фактическое количество отдыхающих по сезонам года;
- водные виды спорта и развлечений, освоенные в учреждениях;
- природные факторы, ограничивающие рекреационную ценность учреждения: продолжительность периода комфортных температур воды и воздуха, продолжительность периодов сильного волнения, зарастание мелководий и цветение воды в водохранилище, сильные течения в периоды работы водосбросов,

заболачивание территорий,

обрушения береговых склонов,

сильные ветры;

высокая влажность воздуха;

другие факторы.

9.6.3. Определение количественных и качественных показателей рекреационной ценности зарегулированных водных объектов должно производиться соответствующими службами органов местного самоуправления ежегодно в сравнении с аналогичными показателями бытового состояния реки.

9.6.4. Полученные сведения должны включаться в сводку сведений (Приложение А).

10 Мониторинг изменений, вносимых эксплуатацией ГЭС в социально-демографические условия региона

10.1. Мониторинг социально-демографической ситуации в районе расположения сооружений ГЭС и в зоне влияния водохранилища и режимов нижнего бьефа должен производиться с целью получения информации об изменениях, вносимых гидроэнергетическим строительством и эксплуатацией гидроэлектрических станций в социально-демографические условия региона, и о реакции коренного населения на эти изменения.

10.2. В качестве показателей положительных изменений социально-демографической ситуации следует выделять:

- создание новых высокооплачиваемых рабочих мест и повышение квалификации занятых в общественном производстве работников;
- развитие строительной индустрии региона;
- появление и развитие новых промышленных предприятий, учреждений культуры, инфраструктуры региона;
- улучшение условий проживания населения, в том числе:

стабильное обеспечение горячей водой,

электрообогрева в зимний период,

развитие средств связи и телекоммуникаций, способствующих повышению уровня образования населения с минимальным отрывом от мест проживания;

- льготные условия оплаты электроэнергии;
- дополнительные налоговые отчисления в бюджет субъекта РФ;
- снижение себестоимости электроэнергии в системе, к которой подключена ГЭС (при условии замещения выработки тепловых и/или дизельных электростанций);
- развитие сухопутных и водных транспортных связей с соседними регионами;

• экономия органического топлива и снижение выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, вероятности выпадения кислотных осадков и загрязнения почв опасными химическими соединениями и тяжелыми металлами;

• увеличение доли водных ресурсов, доступных хозяйственному и рекреационному освоению.

10.3. В качестве отрицательно воспринимаемых населением последствий создания и эксплуатации ГЭС следует оценивать:

• изменения в традиционном укладе жизни коренных жителей вследствие:

вынужденного переселения из зоны водохранилища и территории, занимаемой сооружениями ГЭС и сопутствующими ей предприятиями,

вынужденного отхода от профессиональной ориентации и привычного способа зарабатывания средств (охота, рыболовство, животноводство и т.п),

урбанизации территорий, примыкающих к ГЭС;

• появление новых жителей, в том числе социально чуждых коренному населению (особенно, специфическим этническим образованиям и малым народам);

• нарушение социальной стабильности вследствие необъективной, неполной или необоснованной информации о степени надежности и безопасности подпорных гидротехнических сооружений ГЭС.

Допускается по отдельным из перечисленных вопросов получать сведения на договорных началах от специализированных организаций (органов статистики; организаций, изучающих общественное мнение и др.).

10.4. Полученные сведения должны включаться в сводку сведений (Приложение А).

11 Мониторинг соблюдения требований экологической безопасности при эксплуатации сооружений и оборудования ГЭС

11.1.Мониторинг соблюдения требования экологической безопасности при эксплуатации сооружений и оборудования ГЭС должен производиться с целью недопущения превышения показателей допустимых воздействий на окружающую среду.

11.2. Службой мониторинга должно контролироваться соблюдение требований экологической безопасности при эксплуатации энергетического оборудования: гидротурбин, генераторов, трансформаторов, систем технического охлаждения, распределительных устройств.

Мониторингу должны подлежать также следующие показатели:

уровень шума;

уровень вибрации;

загрязнение атмосферы (в т.ч. запахи) внутри производственных помещений и на открытых территориях;

загрязнения помещений и открытых территорий.

При ремонтном обслуживании оборудования должен производиться, кроме того, контрольэкологической безопасности применяемых ремонтных материалов (по прилагаемым к ним сертификатам) и методов ведения работ.

11.3. При эксплуатации механического оборудования гидротехнических сооружений ГЭС мониторинг должен быть направлен на недопущение отклонений от требований норм при

сборе и утилизации сора, древесины, плавающих предметов, снятых с сороудерживающих решеток, задержанных запанями, навалившихся на откосы сооружений и береговые крепления;

восстановлении антикоррозийных покрытий.

11.4. Мониторинг при проведении ремонтных работ и реконструкции гидротехнических сооружений ГЭС и их механического оборудования должен быть направлен на

применение экологически безопасных материалов;

применение безопасных для окружающей среды методов ведения работ;

недопущение загрязнений окружающей среды (территории, водных акваторий, воздуха) при хранении и перемещении ремонтных материалов, утилизации отходов.

11.5. Контроль состояния и показатели работы очистных сооружений и систем водоотведения дождевых и талых вод с территории ГЭС должен быть направлен на недопущение отклонений от требований природоохранных норм по гидрохимическим и гидробиологическим показателям воды, поступающей в верхний и нижний бьефы.

11.6. Состояние территории ГЭС и транспортных коммуникаций должно оцениваться по результатам систематических визуальных осмотров и измерении показателей воздушной среды и загрязнений на поверхности земли и сооружений..

12 Мониторинг состояния окружающей среды при эксплуатации и техническом обслуживании ГЭС в аварийных ситуациях на оборудовании и сооружениях

12.1. При аварийных ситуациях на оборудовании и сооружениях ГЭС эксплуатирующая организация должна обеспечить работоспособное состояние сооружений или устройств, предназначенных для перехвата опасных веществ, прежде всего минеральных масел.

12.2.При аварийных ситуациях на оборудовании и сооружениях ГЭС мониторинг должен производиться с целью фиксации основных показателей воздействия этих ситуаций на окружающую среду и принятия, в случае необходимости, срочных мер по локализации их негативных проявлений.

12.3. При разрушении элементов водоподпорных сооружений и/или затворов водосбросных сооружений следует фиксировать изменения уровней воды в верхнем и нижнем бьефах по показаниям датчиков, выведенных на пульт управления ГЭС.

После ликвидации аварии или стабилизации ситуации должен быть произведен осмотр (возможно, с применением авиации) прибрежных территорий верхнего и нижнего бьефов с целью своевременного выявления зон вероятных обрушений береговых склонов и расположенных на них строений, дорог, опор ВЛ, крупных деревьев, хранилищ жидких отходов, скотомогильников, кладбищ и других объектов, разрушение которых представляет опасность для населения и может привести к заражению и загрязнению природной среды.

12.4. При аварии на оборудовании ГЭС, сопровождающейся утечкой загрязняющих и токсичных веществ, авариях на очистных сооружениях следует фиксировать:

концентрации загрязнений в воде, распространение пятна загрязнений в акваториях с целью своевременного принятия мер по защите водозаборов, недопущению заражения рыбы, зон рекреации и т.п.;

загрязнения поверхности сооружений и территории ГЭС с целью локализации участков загрязнения и принятия мер по недопущению их распространения по поверхности и в почву.

При угрозе возникновения чрезвычайной ситуации следует привлекать специализированные организации, имеющие опыт борьбы с загрязнениями водной среды и почвы.

12.5. На ГЭС должен быть создан и постоянно поддерживаться аварийный запас материалов:

грунтов, цемента, в количестве достаточном для проведения срочных ремонтных работ;

химреактивов, локализирующих распространение и нейтрализующих действие токсичных и загрязняющих веществ.

12.6. При проведении мониторинга в зоне опасных загрязнений необходимо применение средств индивидуальной защиты: резиновой обуви и перчаток, комбинезонов, респираторов в соответствии с правилами по охране труда.

При работах в зонах опасных разрушений и повреждений работники должны использовать страховочные пояса, при опасности оказаться в воде – дополнительно спасательные жилеты.

Во всех случаях сотрудники, ведущие работу в зонах аварийных ситуаций, должны быть обеспечены мобильной телефонной связью со службами, находящимися за пределами опасной зоны

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

Сводка воздействий на окружающую среду сооружений

.....

(наименование гидротехнического объекта)

Заполняется 1 раз в 5 лет

1. Зона возможного влияния

Факторы воздействия	Характеристика зоны или факторов влияния
1. Подпор в верхнем бьефе	Длина водохранилища на главной реке при уровне воды на отметке НПУ .....м ФПУ .....м УМО .....м Протяженность зоны подпора притоков (считается от их устья при отсутствии подпора)[2] при уровне воды на отметке НПУ .....м ФПУ .....м УМО .....м
2. Ветровое волнение в водохранилище	Длина участков переработки берегов по правому берегу .....м по левому берегу .....м ширина переработки вглубь прилегающей территории по правому берегу .....м по левому берегу .....м
3. Подтопление прилегающих к водохранилищу территорий	Места возможных подтоплений географическое наименование местности:... площадь подтопления.....$м^2$
4. Суточное регулирование мощности ГЭС	Протяженность участка нижнего бьефа, на длине которого происходит распластывание волн попусков при суточном регулировании.....м при недельном регулировании.....м
5. Холостые сбросы воды через водосбросные сооружения и волны попусков при суточном регулировании мощности ГЭС (по годам в течение каждых 5 лет)	Протяженность участков возможного разрушения креплений береговых откосов (расстояние от низовой грани береговых устоев) по правому берегу .....м по левому берегу .....м Разрушение, оползание береговых склонов на участках длиной (для каждого участка) по правому берегу .....м по левому берегу .....м Ширина разрушений береговой полосы (вглубь территории) по правому берегу .....м по левому берегу .....м

Факторы воздействия	Характеристика зоны или факторов влияния
6. Холостые сбросы воды через водосбросные сооружения (по годам в течение каждых 5 лет)	Размеры зоны распространения водяных брызг и насыщения воздуха водяными каплями высота до отметки .....м ширина .....м от стен водосброса длина .....м вниз по течению
7. Пропуск расчетных максимальных расходов (при их наличии в течение каждых 5 лет)	Ширина территории (расстояние от берега) водоохраной зоны, затапливаемой при пропуске расходов основного случая .....м поверочного случая .....м
8. Изменения термического режима.	Протяженность полыньи в нижнем бьефе в условиях теплой зимы .....м холодной зимы .....м Потенциально опасные места (створы) заторно-зажорных явлений и ширина затапливаемых территорий в верхнем бьефе:..... в нижнем бьефе:..... (должны приводиться отдельно для каждого створа с указанием его местоположения и наибольшей возможной высоты подъема уровней)
9. Изменения условий транспорта наносов	Длина зоны (участка) регрессивной аккумуляции наносов в ухвостье водохранилища через .....лет: на.....м выше створа первоначального выклинивания подпора при НПУ Длина зоны трансформации русла в нижнем бьефе – условно в пределах зоны (участка) влияния недельного регулирования (см. п.4)
10. Изменения микроклимата	Протяженность зоны от створа ГЭС вверх по течению на .....м вниз по течению на .....м Ширина зоны вглубь территории на правом берегу.....м на левом берегу.....м
11. Изменения геологических, гидрогеологических и гидрогеохимических условий	Протяженность зоны от створа ГЭС вверх по течению на .....м вниз по течению на .....м Ширина зоны вглубь территории на правом берегу.....м на левом берегу.....м

2. Наличие (отсутствие) влияния ГЭС на основные компоненты окружающей среды, подвергающиеся воздействию объекта при его эксплуатации

2.1. Биотические компоненты

- гидробиологический режим реки
- животный мир
- растительность

2.2. Отрасли хозяйственной деятельности региона

- землепользование
- сельское хозяйство
- рыбные ресурсы и рыбное хозяйство
- судоходство
- водоснабжение
- рекреации

3. Наличие (отсутствие) влияния на ГЭС источников регулярно повторяющихся и ожидаемых (предполагаемых) чрезвычайных ситуаций в регионе расположения ГЭС

Высокие паводки

Ливни

Землетрясения

Оползни, обвалы

Селевые потоки

Зимние заторно-зажорные наводнения

Лесные пожары

Ураганы, тайфуны

Другое (уточнить)

Примечание к п. 3: дается краткое описание.

4. Планируемые средозащитные и природоохранные мероприятия

4.1. Средозащитные мероприятия (в их состав включаются все планируемые мероприятия, цель которых – защита от возможных природных и техногенных процессов и явлений, способных нанести вред окружающей среде, включая все виды противооползневых, противообвальных, противоэрозионных, селезащитных, берегоукрепительных мероприятий, строительство сооружений инженерной защиты территорий от затопления и подтопления,

строительство защитных сооружений и сооружений двойного назначения, предназначенных для укрытия людей от негативного воздействия ЧП природного характера):

№№	Содержание мероприятий	Планируемые сроки проведения	Ожидаемые результаты
1.			
2.			
3.			
…			

Примечание: дается перечень мероприятий, осуществляемых органами управления и организациями, ответственными за эксплуатацию водохранилищ и прилегающих к водохранилищу и руслу реки территорий

4.2. Природоохранные мероприятия *(в их состав включаются все планируемые мероприятия, проводимые силами и средствами объекта с целью сохранения, восстановления и улучшения состояния природной среды в целом или ее отдельных компонентов, включая мероприятия по рекультивации почвенного покрова):*

№№	Содержание мероприятий	Планируемые сроки проведения	Ожидаемые результаты
1.			
2.			
3.			
…			

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(рекомендуемое)

Типовая форма

Программа мониторинга окружающей среды в зоне влияния гидроэнергетического объекта

……
(наименование объекта гидроэнергетики)

1. Посты наблюдений и пункты контроля

Объект мониторинга	Номера станций[1]	Характеристика станций		
		Расположение	Назначение	Категория[2]
1. Атмосферный воздух	1.1			
	1.2			
	…			
2. Поверхностные водные объекты	2.1			
	2.2			
	…			
3. Почвенный покров	3.1			
	3.2			
	…			
4. Другие компоненты окружающей среды[3]	4.1			
	4.2			
	…			
5. Выбросы в атмосферный воздух	5.1			
	5.1			
	…			
6. Сбросы сточных вод в поверхностные водные объекты	6.1			
	6.2			
	…			
7. Отходы производства	7.1			
	7.2			
	…			
8. Шумовое загрязнение	8.1			
	8.2			
	…			
9. Электромагнитное загрязнение	9.1			
	9.2			
	…			
10. Вибрация	10.			
	10.2			
	…			
11. Другие виды негативных воздействий на окружающую среду гидроэнергетики	11.			
	11.2			
	…			

Объект мониторинга	Номера станций	Характеристика станций		
		Расположение	Назначение	Категория
12. Опасные экзогенные геологические процессы и явления [4]	12.1			
	12.2			
	…			
13. Явления наведенной сейсмичности [5]	13.1			
	13.2			
	…			
14. Опасные гидрологические процессы и явления [6]	14.1			
	14.2			
	…			
15. Потенциальные источники биолого-социальных ЧП	15.1			
	15.2			
	…			
16. Иные опасные природные процессы и явления, потенциальные источники ЧС [7]	16.1			
	16.2			
	…			

[1] Приводятся номера постов наблюдений и пунктов контроля

[2] Постоянный, временный, стационарный, передвижной пост наблюдения или контроля

[3] Подземные воды, растительный и животный мир и т.п.

[4] Образование оползней, селей, обвалов, процессы эрозии, суффозии и абразии берегов

[5] Отслеживание явлений наведенной сейсмичности необходимо только для ГЭС, размещаемых в сейсмических горных районах

[6] Заторы, зажоры, катастрофические паводки и др.

[7] Необходимость их включения в состав объектов мониторинга определяется их потенциальной опасностью в районе размещения объекта гидроэнергетики

2. Карта расположения постов наблюдений и пунктов контроля

На карте должны быть обозначены:

— все посты наблюдения и пункты контроля, указанные в п.1;

— все проектируемые объекты;

— зоны распространения опасных природных процессов и явлений;

— природные, природно-антропогенные и антропогенные объекты, являющиеся потенциальными источниками ЧС.

Если в одной и той же точке планируется производить одновременно наблюдения (контроль) за несколькими объектами мониторинга, то на карте следует обозначить все номера постов (пунктов контроля), например: (1.2; 3.1; 7.1).

В тех случаях, когда проектируемые объекты и /или посты наблюдений (пункты контроля) расположены на значительном расстоянии друг от друга, они могут быть отображены на нескольких отдельных картах.

3. Регламент экологического мониторинга

Объект мониторинга	Измеряемые параметры[1]	Методы измерений[2]	Номера постов	Период
1. Атмосферный воздух	Концентрация оксидов азота (NO_x)			
	Концентрация угарного газа (CO)			
	Концентрация углекислого газа (CO_2)			
	Концентрация диоксида серы (SO_2)			
	Суммарное содержание углеводородов			
	Содержание пыли (взвешенных частиц)			
	Другие показатели, характеризующие уровень загрязненности			
2. Поверхностные водные объекты	Содержание растворенного в воде кислорода			
	Биохимическое потребление кислорода ($БПК_5$)			
	Содержание азота аммонийного азота			
	Общая численность бактериопланктона			
	Численность гетеротрофных бактерий			
	Коли-индекс (лактозоположительные кишечные палочки)			
	Уровень экологического регресса водных экосистем			
	Другие показатели, характеризующие экологическое состояние поверхностных водных объектов и качество их вод			
3. Почвенный покров	Санитарное число (отношение белкового азота к общему органическому азоту)			
	Содержание тяжелых металлов (Pb, Cu, Zn и др.).			

	Содержание нефти и нефтепродуктов			
	Коли-индекс (лактозоположительные кишечные палочки)			
	Другие показатели, характеризующие состояние и уровень загрязненности почвенного покрова			
4. Другие компоненты окружающей среды	Показатели их характеризующие			
5. Выбросы в атмосферный воздух	Показатели, характеризующие объем и состав выбросов			
6. Сбросы сточных вод в поверхностные водные объекты	Показатели, характеризующие объем и состав сбросов			
7. Отходы производства	Объем образующихся отходов (по видам), в том числе объем сверхлимитных отходов, (за квартал, месяц)			
	Объем отходов, хранящихся на территории объекта гидроэнергетики			
	Другие показатели, характеризующие обращение отходов на объекте гидроэнергетики			
8. Шумовое загрязнение	Показатели, характеризующие уровень шумового загрязнения среды			
9. Электромагнитное загрязнение	Показатели, характеризующие уровень электромагнитного загрязнения среды			
10. Вибрация	Показатели, характеризующие распространение вибрации, источником которой является объект гидроэнергетики			
11. Другие виды негативных воздействий на окружающую среду объекта гидроэнергетики	Показатели их характеризующие			
12. Опасные экзогенные геологические	Показатели, характеризующие вероятность их развития,			

процессы и явления (образование оползней, селей, обвалов, процессы эрозии, суффозии и абразии берегов)	наблюдающуюся интенсивность этих процессов и явлений, а также размер участков, на которых они проявляются и/или потенциально могут проявляться			
13. Явления наведенной сейсмичности	Показатели, характеризующие наличие данного явления, его частоту и силу проявления			
14. Опасные гидрологические процессы и явления	Показатели, характеризующие вероятность их развития, наблюдающуюся интенсивность этих процессов и явлений, а также размер участков, на которых они проявляются и/или потенциально могут проявляться			
15. Потенциальные источники биолого-социальных ЧС	Показатели, характеризующие возможность их возникновения[3]			
16. Иные опасные природные процессы и явления, потенциальные источники ЧС	Показатели, характеризующие вероятность их развития, наблюдающуюся интенсивность этих процессов и явлений, а также размер участков, на которых они проявляются и/или могут проявляться			

[1] В Типовой форме приведены параметры, наиболее часто употребляющиеся при организации и проведении государственного экологического мониторинга. Перечень измеряемых параметров может быть изменен в соответствии с особенностями объекта и предъявляемыми к нему природоохранными требованиями

[2] В данной графе следует указывать только методы, установленные нормативными документами (ГОСТ, МУ, РД и др.). Кроме полного названия метода необходимо указать соответствующий нормативный документ

[3] Например, показатели, свидетельствующие о повышении значений коли-индекса в водохранилище, о наличии в поступающих в него неорганизованных стоках патогенных микроорганизмов и т.п

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(рекомендуемое)

ТИПОВАЯ ФОРМА

Журнал экологического мониторинга [1]

I. Титульный лист

_____

(Полное название организации, осуществляющей эксплуатацию объекта)

_____

(Полное название организации, проводящей экологический мониторинг) [2]

ЖУРНАЛ МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА

_____

(Название объекта гидроэнергетики)

Дата начала ведения записей_____

Дата окончания ведения записей_____

Место хранения журнала_____

Руководитель службы мониторинга

_____

Должность, Ф.И.О

Лицо, ответственное за ведение Журнала экологического мониторинга

_____

Должность, организация, Ф.И.О

II. Форма заполнения журнала экологического мониторинга

№№	Дата Время	Объект[3]	Измеряемые параметры	Номера станций наблюдения	Метод измерения (анализа)	Единицы. измерения	Результат измерения (анализа)	Должность, Ф.И.О., подпись лица, проводившего измерение (анализ)	Примечание
1									
2									
…									

[1] Журнал должен вестись в прошитой и пронумерованной тетради, объем которой позволяет поместить в ней все записи, осуществляемые не менее 1 года.

[2] Указывается в том случае, если для проведения мониторинга привлекается сторонняя организация.

[3] Объектом экологического мониторинга могут являться как компоненты среды (атмосферный воздух, вода, почва и др.), подверженные негативному воздействию, так и сами негативные воздействия (сбросы, выбросы и др.)

Система комплексной экологической оценки качества поверхностных пресных вод [2]

Состояние водоема	pH	NH_4, мгN/л	NO^-_3, мгN/л	PO^-_4, мгP/л	O_2, % насыщения	Перманганатная окисляемость ПО, $мгO_2$/л	Бихроматная окисляемость БО, $мгO_2$/л	$БПК_{5,}$. $мгO_2$/л	Численность		Кишечная палочка КП, клеток/мл
									бактериопланктон БП, млн, клеток/мл	гетеротрофные бактерии ГБ, тыс, клеток/мл	
Предельно чистое	7.0 - 7,5	0,02	0,05	0,002	100	<1	<4,0	<1	<0,5	<0,5	<1
Очень чистое	7,0-8,0	0,02-0,05	0,05-0,1	0,002-0,01	100	1 -2	4,0-6,0	1 - 2	0,5- 1,0	0,5- 1,0	1-5
Чистое	6,5 - 8,0	0,05-0,1	0,1-0,2	0,01-0,03	100	2 - 3	6,0-10,0	2 - 3	1,0- 1,5	1,0 - 2,5	5- 10
Удовлетворительной чистоты	6,5 - 8,5	0,1-0,4	0,2 - 0,3	0,03-0,05	90-100	3 - 5	10,0-20,0	3 - 4	1,5-2,5	2,5 - 5,0	10-50
Слабо загрязненное	6,0-8,5	0,4 – 0,8	0,3 - 0,5	0,05-0,07	80-90	5 - 8	20,0-30,0	4 - 5	2,5 - 5,0	5,0- 10,0	50-100
Загрязненное	6,0 - 9,0	0,8- 1,5	0,5 - 1,0	0,07-0,1	50-80	8 - 1 0	30,0-50,0	5 - 6	5 - 8	10-50	100-1000
Грязное	5,0 - 9,0	1,5-3,0	1,0-4,0	0,1-0,15	20-50	10-12	50-70	6 - 8	8-15	50 -100	1000-5000
Очень грязное	4,0-9,5	0 3,0 - 5,0	4,0 - 8,0	0,15-0,30	5-20	12-15	70-100	8 - 10	15 - 20	150-200	5000-10000
Предельно грязное	3,0-10,0	>5,0	>8,0	>0,3	< 5	>15	>100	>10	>20	>200	>10000

Состояние водоема	Фитопланктон ФП, г/м^3	Нитчатые водоросли НВ, кг/м^2	P/R	Биотический индекс Вудивисса (БИ)						Индекс сапробности ИС (по Пантле и Букку)
				таксоны индикаторы	число видов индикаторов	общее число присутствующих групп				
						0- 1	2 - 5	6- 10	11-15	16	
Предельно чистое	<0,1	<0,1	>2,0	Нимфы веснянок	<1	-	6	7	8	9	0,0-0,5
Очень чистое	0,1 -0,5	0,1-0,25	1,75-2,00	-	1	-	5	6	7	8	0,5-1,0
Чистое	0,5-1,0	0,25-0,50	1,50-1,75	-	<1	-	5	6	7	8	1,0-1,5
Удовлетворительной чистоты	1,0-5,0	0,5-1,0	1,25-1,5	-	1	-	4	5	6	7	1,5-2,0
Слабо загрязненное	5,0-10,0	1,0-2,0	1,00-1,25	-	<1	-	4	5	6	7	2,0-2,5
Загрязненное	10-50	2,0-5,0	0,75-1,00	-	1	3	3	4	5	6	2,5-3,0
Грязное	50-500	5,0-7,0	0,50-0,75	-	-	2	3	4	5	6	3,0-3,5
Очень грязное	500-1000	7,0-9,0	0,25-0,5	Тубифициды и личинки хирономид		1	2	3	4	5	3,5-4,0
Предельно грязное	>1000	>9	<0,25	«	-	0	1	2	3	-	3,5-4,0

Библиография

[1] Рекомендации по экологическому сопровождению инвестиционно - строительных проектов / Госстрой России, ГП «ЦЕНТРИНВЕСТпроект»

[2] РД 153-34.2-02.409-2003. Методические указания по оценке влияния гидротехнических сооружений на окружающую среду. / РАО «ЕЭС России», ОАО «ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева».

[3] РД 03-417-01. Методические рекомендации по составлению проекта мониторинга безопасности гидротехнических сооружений на поднадзорных Госгортехнадзору России производствах, объектах и в организациях. Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 04.07.2001, № 27.

[4] Макеты программ по ведению государственного мониторинга водных объектов на территориальном и бассейновом уровнях. Утверждены МПР РФ 5 июля 1999 г. (письмо 19 июля 1999 №24-2/165).

[5] Рекомендации по обследованию гидротехнических сооружений с целью оценки их безопасности. П92-2001/ВНИИГ, ОАО РАО «ЕЭС России», СПб, 2001.

[6] СТО 17330282.27.140.003–2008. «Гидротехнические сооружения ГЭС и ГАЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования».

[7] Наставления гидрометеостанциям и постам. Вып. 7. Гидрометрические наблюдения на водохранилищах. Л. 1973.

[8] Гидроэлектростанции. Охрана труда (правила безопасности) при эксплуатации и техническом обслуживании сооружений и оборудования ГЭС. Нормы и требования.

УДК _____ ОКС_____

Ключевые слова: Гидроэлектростанция (ГЭС), гидроаккумулирующая электростанция (ГАЭС), гидротехнические сооружения (ГТС), эксплуатация, мониторинг, окружающеая среда, природоохранные мероприятия.

Руководитель организации-разработчика
НП «Гидроэнергетика России»
Исполнительный директор Р.М. Хазиахметов

Руководитель разработки
главный эксперт, к.т.н. В.С. Серков

Соисполнитель
ОАО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева»
Генеральный директор Е.Н. Беллендир

Руководитель разработки
Директор Экспертного центра, к.т.н. А.Г. Василевский

Исполнитель
Ведущий научный сотрудник А.Б. Векслер

gost.e-ecolog.ru